

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерства образования Омской области
Комитет образования Администрации Тевризского муниципального района
Омской области
БОУ "Бакшеевская СОШ"

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Н.А. Хамкова
Протокол № 10 а от «28» мая 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор БОУ "Бакшеевская СОШ"

Г.В. Якоб
Приказ № 46 г от «31» мая 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Путь к вершинам»

Направленность: техническая

Возраст детей: 10 – 16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Денисова О.В., педагог
дополнительного образования
структурного подразделения
БОУ «Бакшеевская СОШ»
Центр образования цифрового
и гуманитарного профиля
«Точка роста»

с.Бакшеево
2024

Актуальность данной программы в том, что она реализует потребности обучающихся в техническом творчестве, развивает инженерное мышление, соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, механика, электроника и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность беспилотных технологий заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования – многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Форма обучения: очная

Трудоемкость программы: 18 ч

Возраст учащихся: 10-16 лет

Режим занятий: 1 раз в 2 недели по часу

Цель: обучение пилотированию и устройству 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
- Умение проводить съемку с использованием БПЛА, строить полетное задание для БПЛА;

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;
- способу передачи программы в полетный контроллер;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы с квадрокоптером;
- планировать ход выполнения задания;
- производить аэрофотосъемку;
- Создавать видео с использованием аэрофотосъемки.

Ученик получит возможность научиться:

- Понимать принцип работы систем автоматизации квадрокоптеров.

Формы обучения: групповая и индивидуальная.

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

2. Учебный план

№ п/п	Тема урока	Количество во часов
<i>Раздел 1. Введение в курс (2 часа)</i>		
1	Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды коптеров Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	1
2	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом	1
<i>Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (1 часа)</i>		
3	Знакомство с квадрокоптерами Tello, Mavic AIR. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	1
<i>Раздел 3. Визуальное пилотирование (15 часов)</i>		
4	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	1
5	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	1
6	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Посадка	1
7	Полёты на коптере. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	1
8	Полёты на коптере. Полёт по кругу. Посадка	1
9	Полёты на коптере. Полёт с удержанием и изменением высоты. Посадка	1
10	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты. Посадка.	1
11	Полёты на коптере. Взлет. Полеты с преодолением препятствий. Посадка.	1
12	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.	1
13	Аэрофотосъемка «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1
14	Съемка земли с воздуха. Выход на полигон для сбора данных	1
15	Обработка материалов аэрофотосъемки	1
19	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка. Выполнение на время. Соревнование между учащимися.	3

3. Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс (2 часа)

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров.

Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (1 час)

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.

Раздел 3. Визуальное пилотирование (15 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. Освоение принципов аэрофотосъемки и работы с БПЛА. Изучение программного обеспечения необходимого для построения аэрофотоснимка

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. Создание видеоролика с использованием отснятых материалов.

Выполнение полетов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

4. 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 /Оценки	Низкий	Средний	Высокий
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 БПЛА, 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 БПЛА без помощи педагога	Может подготовить, настроить БПЛА при подсказке педагога	Способен самостоятельно подготовить, настроить БПЛА без помощи педагога
Степень самостоятельности управления БПЛА	Требуется постоянные пояснения педагога при управлении	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при управлении БПЛА без подсказки педагога
Качество выполнения работы			
	Навыки управления в	Навыки управления в целом получены,	Навыки управления

	целом получены, но управление БПЛА невозможно без присутствия педагога	управление БПЛА возможно без присутствия педагога	получены в полном объеме, присутствие педагога не требуется
--	--	---	---

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

5. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. квадрокоптер фирмы Tello – 3 шт.
2. квадрокоптер Mavic AIR – 1 шт.
3. ноутбук – 5 шт.
4. планшет -1 шт.
5. Интернет

6. Список дополнительных источников информации

1. <http://avia.pro/blog/> Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История.
2. <http://cyclowiki.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Циклопедия
3. <http://www.genon.ru/> Что такое беспилотные летательные аппараты? – Генон
4. <http://www.nkj.ru/archive/articles/4323/> Наука и жизнь. Беспилотные самолеты: максимум возможностей
5. <http://www.testpilot.ru/espacespace/bibl/tm/1946/8-9/chel-real.html>
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Википедия