

02.08

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Железнодорожный муниципального района
Белорецкий район Республики Башкортостан

«Рассмотрено» Руководитель МО:  Суроваткин С.Н. Протокол № 1 от 31.08.2021 г.	«Согласовано» Заместитель директора по ВР  Р.А. Домнина / «31» августа 2021 г.	«Утверждаю» Директор:  О.В. Тимофеева / Приказ № 174 от 31.08.2021 г.
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Квадрокоптеры»

для 5 класса

на 2021-2022 учебный год

уровень: основное общее образование

Разработчик программы :
Суроваткин С.Н.

2021 год

1. Пояснительная записка

Данная программа по беспилотным летательным аппаратам научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить разбираться в сложных технологиях, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. 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.

Режим работы: в неделю 1 занятие по 1 часу. Часовая нагрузка 34 часа.

Цель: Устройства беспилотных летательных аппаратов, квадрокоптера, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить приемам сбор и и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- привить культуру производства и сборки;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

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 путем логических рассуждений.

Задачи:

Обучающие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- изучить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);

- научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике;
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

УМК

1. Рабочее место: актовый зал или спортзал, квадрокоптры, смартфоны

2. Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
2. осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
3. развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
4. развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
5. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
6. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным

замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- основные алгоритмические конструкции;

- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python;
- что такое БПЛА и их

предназначение. уметь:

- ☐ составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- ☐ реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- ☐ применять библиотеку Tkinter;
- ☐ отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python;
- ☐ настраивать БПЛА;
- ☐ представлять свой

проект. владеть:

1. основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
2. основными навыками программирования на языке Python;
3. знаниями по устройству и применению беспилотников.

3.Содержание программы

Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров. Учебно-методический комплект Пионер-мини - знакомство с делами конструктора. Теоретическая часть. Дели и узлы квадрокоптера: Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором. Теоретическая часть. Дели и узлы квадрокоптера: Коллекторные двигатели. Техника безопасности при обращении с бесколлекторным двигателем.

Теоретическая часть. Дели и узлы квадрокоптера: Полетный контроллер. Техника безопасности при обращении с полетным контроллером. Теоретическая часть. Дели и узлы квадрокоптера: Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления. Теоретическая часть. Дели и узлы квадрокоптера: Регулятор скорости. Техника безопасности при обращении с регулятором скорости. Обобщение теоретической части- проверка теоретических знаний, зачё Приёмы ты ручным инструментом. Техника безопасности при те ручным инструментом. Сборка корпуса квадрокоптера. Пайка. Основы пайки. Техника безопасности при те с паяльником.

Подключение регулятора скорости. Уснровка и подключение полетного контроллера. Подключение бесколлекторных двигателей. Проверка направления вращения Подключение аккумулятора. Проверка тоспособности всех систем. Калибровка регуляторов скорости. Подключение полетного контроллера к компьютеру. Загрузка прошивки в память полетного контроллера. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Уснровка пропеллеров. Пробный запуск без взлё. Первый взлё Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Проверка т всех узлов квадрокоптера. Корректировка значений в настройках прошивки. Взлёт на малую высоту. Зависание.

Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах. Полет на малой высоте по траектории Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полетов, ошибок пилотирования. Настройка функций удержания высоты и курса. Полет с использованием данных функций. Подключение GPS-приемника. Настройка его ты. Полет с использованием функций автоматизации. Разборка квадрокоптера на сосвные части.

4.Календарн-тематическое планирование

№ урока	Название темы	План- дата	Фактич. дата	Коррект- ировка
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров			
2.	Учебно-методический комплект Пионер-мини - знакомство с деталями конструктора.			
3.	Детали и узлы квадрокоптера.			
4.	Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором			
5.	Коллекторные двигатели. Техника безопасности при обращении с бесколлекторным двигателем.			
6.	Полетный контроллер. Техника безопасности при обращении с полетным контроллером.			
7.	Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления.			
8.	Обобщение теоретической части- проверка теоретических знаний, зачёт.			
9.	Приёмы работы ручным инструментом.			
10.	Сборка корпуса квадрокоптера.			
11.	Пайка. Основы пайки. Техника безопасности при работе с паяльником			
12.	Подключение регулятора скорости.			
13.	Установка и подключение полетного контроллера. Подключение бесколлекторных двигателей.			
14.	Подключение коллекторных двигателей. Проверка направления вращения.			
15.	Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем.			
16.	Подключение полетного контроллера к компьютеру. Загрузка прошивки в память полетного контроллера			
17.	Подготовка квадрокоптера к первому запуску Установка пропеллеров. Пробный запуск без взлёта.			
18.	Первый взлёт. Зависание на малой высоте.			
19.	Привыкание к пульту управления. Проверка работ всех узлов квадрокоптера.			
20.	Корректировка значений в настройках прошивки.			
21.	Взлёт на малую высоту. Зависание.			
22.	Удержание квадрокопте вручную в заданных координатах.			
23.	Полет на малой высоте по траектории.			
24.	Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полетов, ошибок пилотирования.			
25.	Настройка функций удержания высоты и курса. Полет с использованием данных функций.			
26.	Работа квадрокоптера с помощью смартфонов.			
27.	Последовательность работы квадрокоптера с помощью смартфонов			
28.	Аэрофотосъемка. Основные правила планирования съемок с помощью квадрокоптера.			
29.	Алгоритмы полетов. Основные правила написания программ для автоматического управления квадрокоптером.			

30.	Типы датчиков, используемых при конструировании квадрокоптеров.			
31.	Пилотирование квадрокоптера на симуляторе.			
32.	Современное применение мультикоптеров			
33.	Проведение гоночных соревнований			
34.	Заключительное занятие			