

«Рассмотрено»  
На заседании МО

Руководитель МО  
Протокол № 1

от \_\_\_\_\_ 2019

«Согласовано»  
зам. дир. по УВР

Мирсаяпова И.М.

дата согласования

«Утверждаю»  
директор МБОУ СОШ  
с. Красная Башкирия

Абдуллина Н. М.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«АЭРО. Устройство и управление БПЛА»**

Направленность программы: научно-техническая

Уровень: ознакомительный

Программа ориентирована на детей 12-18 лет

Срок реализации программы: 35 часов

Автор-составитель:  
Лазарев С.В.,  
учитель информатики

с.Красная Башкирия  
2020 год

## **Пояснительная записка**

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих нормативно - правовых документов:

1. Учебный план МБОУ СОШ с. Красная Башкирия.
2. Образовательная программа дополнительного образования МБОУ СОШ с. Красная Башкирия
3. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 года;
4. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 года №1008;
5. Санитарно - эпидемиологические правила и нормативы Сан Пин 2.4.4.3172-14(зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г.№ 33660)

Программа составлена на основе авторской программы Белоусова А.С. и Ершова С.А.

Срок реализации рабочей программы – 35 часов.

Программа включает следующие разделы:

1. Планируемые результаты
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование

Виды контроля: беседа, демонстрация рабочего приложения

Курс рассчитан на 35 часов. Режим проведения занятий: 1 час в неделю.

## **1. Планируемые результаты обучения**

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития, как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немыслимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение курса в учебный процесс актуально.

Программа учебного курса направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэroteхнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенакучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Учебный курс рассчитан на обучающихся, не имеющих специальной подготовки.

В рамках курса обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Учебный курс представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

**Цель программы:** освоение Hardi Soft-компетенций обучающимися в области программирования через использование кейс-технологий.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- развитие навыков пилотирования беспилотных летающих аппаратов;
- обучение навыку фото и видеосъемки посредством беспилотных летающих аппаратов;
- обучение навыку настройки и обслуживания беспилотных летающих аппаратов;
- прививание навыков проектной деятельности.

**Развивающие:**

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;

- способствовать развитию алгоритмического решения;
- 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.

### **Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- 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 корректизы 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:

- принципы строения беспилотных летающих аппаратов;
- основные технические характеристики беспилотных летающих аппаратов;

- сферы применения беспилотных летающих аппаратов;

- методы настройки беспилотных летающих аппаратов;

- основные моменты в обслуживании беспилотных летающих аппаратов;

- представлять свой проект, владеть основной терминологией;

## Учебно-тематический план

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Часы</b>
<b>Вводный модуль (5 часов)</b>		
1	ТБ, подключение к БПЛА	1
2	Характеристики БПЛА	1
3	Характеристики БПЛА	1
4	Полетный контроллер	1
5	Полетный контроллер	1
<b>Кейс «Практическое пилотирование» (30 часов)</b>		
6	Настройка полетных характеристик	1
7	Калибровка, проверка состояния	1
8	Разбор режимов взлета и посадки	1
9	Пробный полет: изменение высоты	1
10	Пробный полет: движение, поворот	1
11	Полетная практика	1
12	Полетная практика	1
13	Полетная практика	1
14	Полетная практика	1
15	Полетная практика	1
16	Полетная практика	1
17	Изучение режимов съемки	1
18	Изучение режимов съемки	1
19	Изучение режимов съемки	1
20	Полетная практика	1
21	Полетная практика	1
22	CineShot–Rocket	1
23	Полетная практика	1
24	CineShot – Dronie	1
25	Полетная практика	1
26	CineShot – Circle	1
27	Полетная практика	1
28	CineShot - Spiral	1
29	Полетная практика	1
30	SmartTracking - Trace	1
31	Полетная практика	1
32	SmartTracking - Lock	1
33	Полетная практика	1
34	SmartTracking - Profile	1
35	Полетная практика	1
<b>Итого:</b>		<b>35</b>

## **Содержание тем программы**

### **Вводный модуль**

Скачивание и установка необходимых приложений на смартфон или планшет. Изучение технических характеристик летательного аппарата. Изучение интерфейса управляющего приложение. Изучение и настройка полетного контролера

### **Кейс «Практическое пилотирование»**

Настройка управляемых полетных характеристик, калибровка, проверка состояния летательных аппаратов. Разбор режимов взлета и посадки. Автоматические и ручные взлет-посадка. Пробный полет: изменение высоты, движение, поворот. Полетная практика

## **Материально-технические условия реализации программы**

### **Аппаратное и техническое обеспечение:**

- Рабочее место обучающегося:  
ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark)  
- CPUBenchMarkhttp://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками).
- Рабочее место преподавателя:  
ноутбук: процессор IntelCorei5-4590/AMDFX 8350 аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIAGeForceGTX 970, AMDRadeonR9 290 аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
  - компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет;
  - презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
  - флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

### **Программное обеспечение:**

- Бесплатный видеоредактор «Киностудия»
- Онлайн редактор аудиозаписей
- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;
- текстовый редактор.

## **Список литературы и методического обеспечения**

1. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. — Гомель: ИПП «Сож», 1999.  
— 88 с.
2. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2017.
3. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
4. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
5. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.
6. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2018.  
— 320 с.
7. <https://github.com/dji-sdk/Tello-Python>.
8. <https://dl-cdn.ryzerobotics.com/downloads/tello/0222/Tello+Scratch+Readme.pdf>.
9. «Практическое программирование» Авторы: Белоусова А.С., Ершов С.А.