





**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа имени Исакова Алмаза Салимовича села  
Уральск муниципального района Учалинский район Республики  
Башкортостан**

<b>Рассмотрено на заседании ШМО</b>  Руководитель ШМО  Сабанбаева Д. Г.  Протокол № <u>1</u>  от « <u>27</u> » <u>08</u> 2021 г.	<b>«Согласовано»</b>  Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ им. Исакова А.С. с.Уральск  Сабанбаева Д. Г.  « <u>30</u> » <u>08</u> 2021 г.	<b>«Утверждаю»</b>  Директор МБОУ СОШ им. Исакова А.С. с.Уральск  Етимбаева А.Р.  Приказ № <u>132</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г.
---	---	--

**Рабочая программа курса:**

**«Беспилотные летательные аппараты и основы работы в Adobe Photoshop»**

в рамках работы Центра образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста»

при МБОУ СОШ им. Исакова А.С. с. Уральск Учалинского района

Уральск-2021

# I. ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Введение.** В настоящее время рынок БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) – стал очень перспективной и быстроразвивающейся отраслью, к 2015 году рынок БПЛА уже оценивался в 127 млрд долларов США<sup>1</sup> и продолжает активно развиваться. Очень скоро БПЛА станут неотъемлемой частью повседневной жизни: мы будем использовать БПЛА не только в СМИ и развлекательной сферах, но и в инфраструктуре, страховании, сельском хозяйстве и обеспечении безопасности, появятся новые профессии, связанные с ростом рынка.

**Направленность программы.** Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет *научно-техническую направленность*. Предполагает дополнительное образование детей в области конструирования, моделирования и беспилотной авиации, программа также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами (БАС).

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

Настоящая программа соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы.

**Новизна** настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

**Актуальность программы** Современные тенденции развития роботизированных комплексов в авиации получили реализацию в виде беспилотных авиационных систем (БАС).

В настоящее время наблюдается лавинообразный рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт.

---

<sup>1</sup> По информации PowerwaterhouseCoopers

Это создало необходимость в новой профессии: оператор БАС. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БАС.

Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка моделировать и конструировать БПЛА, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

**Педагогическая целесообразность** настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление БПЛА. Использование различных инструментов развития soft-skills у детей (игропрактика, командная работа) в сочетании с развитием у них hard-компетенций (workshop, tutorial) позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

## **2. Цели и задачи программы.**

Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых soft-skills и hard-skills<sup>2</sup> по следующим направлениям: проектная деятельность, теория решения изобретательских задач, работа в команде, аэродинамика и конструирование беспилотных летательных аппаратов, основы радиоэлектроники и схемотехники, программирование микроконтроллеров, лётная эксплуатация БАС (беспилотных авиационных систем). Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Задачи:

Образовательные задачи:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развить у обучающихся технологические навыки конструирования;
- сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Развивающие задачи:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;

---

<sup>2</sup> «soft-skills» – теоретические знания и когнитивные приемы, «hard-skills» – умения «работать руками».

- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Воспитательные задачи:

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

### **Отличительные особенности программы**

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- кейсовая система обучения;
- проектная деятельность;
- направленность на soft-skills;
- игропрактика;
- среда для развития разных ролей в команде;
- сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других квантумов, которые преуспели в практике своего направления);
- направленность на развитие системного мышления;
- рефлексия.

**Возраст детей** Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего школьного возраста (10 – 14 лет). Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте. Для возраста 10 – 14 лет характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная ситуация развития. Идеальная форма – то, что ребенок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

**Количество часов** :36 академических часа

**Формы обучения** Обучение проводится по очной форме

**Формы организации деятельности** Форма организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- Лекция-диалог с использованием метода «перевернутый класс» – когда обучающимся предлагается к следующему занятию ознакомиться с материалами (в т.ч. найденными самостоятельно) на определенную тему для обсуждения в формате диалога на предстоящем занятии;
- Workshop и Tutorial (практическое занятие – hard skills), что по сути является разновидностями мастер-классов, где обучающимся предлагается выполнить определенную работу, результатом которой является некоторый продукт (физический или виртуальный результат). Близкий аналог – фронтальная форма работы, когда обучающиеся синхронно работают под контролем педагога;
- конференции внутриквантовые и межквантовые, на которых обучающиеся делятся опытом друг с другом и рассказывают о собственных достижениях;
- самостоятельная работа, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.
- метод кейсов (case-study), "мозговой штурм" (Brainstorming), метод задач (Problem-Based Learning) и метод проектов (Project-Based Learning). Пример: кейс – это конкретная задача («случай» – *case, англ.*), которую требуется решить, для этого в режиме «мозгового штурма» предлагаются варианты решения, после этого варианты обсуждаются и выбирается один или несколько путей решения, после чего для решения кейса формируются более мелкие задачи, которые объединяются в проект и реализуются с применением метода командообразования.

**Режим занятий** Занятия по дополнительной образовательной программе проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (продолжительность учебного часа – 45 минут). Кратность занятий и их продолжительность обосновывается рекомендуемыми нормами СанПин 2.4.4.3172-14, целью и задачами программы.

## **Критерии и способы определения результативности**

### **Виды контроля:**

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

#### **Формы проверки результатов:**

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

#### **Ожидаемые результаты *Предметные:***

- приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС;
- занятия по настоящей программе помогут обучающимся сформировать технологические навыки;
- сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

#### ***Метапредметные:***

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

#### ***Личностные:***

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

#### **Формы подведения итогов реализации программы**

- выполнение практических полётов (визуальных и с FPV);
- практические работы по сборке, программированию и ремонту квадрокоптеров;
- творческие задания (подготовка проектов и их презентация).

Год обучения	Возраст	Кол-во недель	Объем учебной программы					Виды контроля	
			Всего	Лекции	Практика	лабораторные работы	В т.ч. промежуточный контроль знаний	Итоговая контрольная работа	Проектная работа. Защита
1	10 – 14	36	36	6	24	1		1	4

Данная образовательная программа изучается в течение учебного года (36 недель, 1 час в неделю). Обучающиеся выполняют 24 практических занятий, проводятся две контрольные работы во время аудиторных занятий. По окончании курса происходит защита проектной работы. Вводный модуль настоящей программы аналогичен для возрастов 6-10 и 14-18, различаясь только соотношением практических и теоретических занятий; чем старше обучающиеся, тем больше начинает практическая часть преобладать над теоретической. Это связано с тем, что способность к самообучению с возрастом прямо пропорционально возрастает, поэтому все больше теоретического материала в программах для возрастов 14-18 будет предлагаться для самостоятельного изучения.

## Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия всего, в том числе:	36
Лекции	6
Практические занятия, в т.ч.:	24
Лабораторные работы	1
Самостоятельная подготовка на дому	17
Проектная работа	4
Виды текущего контроля успеваемости	1
Объем учебной программы	36

Форма проведения занятий «лекции» подразумевает такую форму занятий, в процессе которых происходит развитие т.наз. soft-skills (теоретических знаний и когнитивных приемов) обучающихся, а именно:

- технология изобретательской разминки и логика ТРИЗ;
- противоречие как основа изобретения;
- идеальный конечный результат;
- алгоритм проектирования технической системы;
- командообразование;
- работа в команде;
- личная ответственность и тайм-менеджмент;
- проектная деятельность;
- продуктивное мышление;
- универсальная пирамида прогресса;
- планирование и постановка собственного эксперимента;

Форма проведения занятий «практические занятия» подразумевает такую форму занятий, в процессе которых происходит развитие т.наз. hard-skills (навыков и умений) обучающихся, а именно:

- работа с простым инструментом (отвертка, пассатижи);
- работа с оборудованием hi-tech-цеха (пайка, лазерная резка);
- работа с программным обеспечением (настройка летного контроллера квадрокоптера, проектирование рамы квадрокоптера);
- управление квадрокоптером.

Материально-техническое обеспечение см. в приложении 1.

Правила выбора проекта и примерные темы проектов см. в приложении 2.

Примеры кейсов см. в приложении 3.



## **1.1. Пояснительная записка**

Кружок «Фотошоп» предназначен для учащихся 5-8 классов школ. Курс может проводиться в классах естественно-математического профиля. Однако может быть интересен в классах социально-гуманитарного и общеобразовательного профилей.

Основное внимание в кружке «Фотошоп» уделяется созданию иллюстраций и редактированию изображений, т.е. векторным и растровым программам. На занятиях кружка подробно изучается программа AdobePhotoshop. Программа имеет четко выраженную практическую направленность, помогает обучающимся использовать теоретические и практические знания по информационным технологиям для обработки и создания собственных проектов.

В последнее время для создания профессиональной рекламы, выпуска газет, журналов все чаще применяют компьютерные технологии. Востребованы такие профессии, как художник-дизайнер, художник-иллюстратор, художник-мультипликатор, фотограф, полиграфист, web-мастер. Стали доступными для широкой массы потребителей цифровые фото- и видеокамеры, изображения с которых также обрабатываются на компьютере. Для обработки изображений, для создания мультфильма, рекламы и т.д. используются различные виды графических редакторов. В основном это профессиональные программы, разобраться в которых самостоятельно достаточно сложно.

## **1.2. Цели и задачи курса:**

- дать глубокое понимание принципов построения и хранения изображений;
- изучить форматы графических файлов и целесообразность их использования при работе с различными графическими программами;
- рассмотреть применение основ компьютерной графики в различных графических программах;
- научить учащихся создавать и редактировать собственные изображения, используя инструменты программы AdobePhotoshop;

- научить выполнять обмен графическими данными между различными программами.

### 1.3. Образовательные результаты

Учащиеся должны овладеть *основами компьютерной графики*, а именно должны **знать:**

- особенности, достоинства и недостатки растровой графики;
- особенности, достоинства и недостатки векторной графики;
- методы описания цветов в компьютерной графике — цветовые модели;
- способы получения цветовых оттенков на экране и принтере;
- способы хранения изображений в файлах растрового и векторного формата;
- методы сжатия графических данных;
- проблемы преобразования форматов графических файлов;
- назначение и функции различных графических программ.

В результате освоения *практической части* курса учащиеся должны **уметь:**

- 1) создавать и редактировать изображения в программе Adobe PhotoShop, а именно:
  - выделять фрагменты изображений с использованием различных инструментов (область, лассо, волшебная палочка и др.);
  - перемещать, дублировать, вращать выделенные области;
  - редактировать фотографии с использованием различных средств художественного оформления;
  - сохранять выделенные области для последующего использования;
  - монтировать фотографии (создавать многослойные документы);
  - раскрашивать чёрно-белые эскизы и фотографии;
  - применять к тексту различные эффекты;
  - выполнять тоновую коррекцию фотографий;
  - выполнять цветовую коррекцию фотографий;
  - ретушировать фотографии;

2) выполнять обмен файлами между графическими программами.

## 1.4. Содержание курса

В курсе кружка «Фотошоп» рассматриваются:

- основные вопросы создания, редактирования и хранения изображений;
- особенности работы с изображениями в растровых программах;
- методы создания иллюстраций в векторных программах.

Для создания и редактирования изображений и монтажа фотографий — программа Adobe PhotoShop.

### Часть 1. Основы изображения

#### 1. Методы представления графических изображений

Растровая графика. Достоинства растровой графики. Недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности растровых и векторных программ.

#### 2. Цвет в компьютерной графике

Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель **RGB**. Формирование собственных цветовых оттенков на экране монитора. Цветовая модель **CMYK**. Формирование собственных цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей **RGB** и **CMYK**. Кодирование цвета в различных графических программах. Цветовая модель **HSB** (Тон — Насыщенность — Яркость).

#### 3. Форматы графических файлов

Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных. Сохранение изображений в стандартных форматах, а также собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой.

### Часть 2. Программы векторной и растровой графики

#### 4. Монтаж и улучшение изображений

4.1. *Введение в программу Adobe PhotoShop*

4.2. *Рабочее окно программы Adobe PhotoShop*

Особенности меню. Рабочее поле. Организация панели

инструментов. Панель свойств. Панели — вспомогательные окна.

Просмотр изображения в разном масштабе. Строка состояния.

*4.3. Работа с выделенными областями. Использование инструментов выделения: «Лассо», «Область», «Волшебная палочка».*

Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения: Область, Лассо, Волшебная палочка. Перемещение и изменение границы выделения. Преобразования над выделенной областью. Кадрирование изображения.

*4.4. Маски и каналы*

Режимы для работы с выделенными областями: стандартный и режим быстрой маски. Уточнение предварительно созданного выделения в режиме быстрой маски. Сохранение выделенных областей для повторного использования в каналах.

*4.5. Коллаж. Основы работы со слоями*

Особенности создания компьютерного коллажа. Понятие слоя. Использование слоев для создания коллажа. Операции над слоями: удаление, перемещение, масштабирование, вращение, зеркальное отражение, объединение.

*4.6. Рисование и раскрашивание*

Выбор основного и фонового цветов. Использование инструментов рисования: карандаша, кисти, ластика, заливки, градиента. Раскрашивание черно-белых фотографий.

*4.7. Тоновая коррекция*

Понятие тонового диапазона изображения. График распределения яркостей пикселей (гистограмма). Гистограмма светлого, тёмного и туекого изображений. Основная задача тоновой коррекции. Команды тоновой коррекции.

*4.8. Цветовая коррекция*

Взаимосвязь цветов в изображении. Принцип цветовой коррекции. Команды цветовой коррекции.

*4.9. Ретуширование фотографий*

Методы устранения дефектов с фотографий. Осветление и затемнение

фрагментов изображений вручную. Повышение резкости изображения.

#### *4.10. Работа с контурами*

Назначение контуров. Элементы контуров. Редактирование контуров. Обводка контура. Преобразование контура в границу выделения. Использование контуров обрезки для добавления фрагмента фотографии к иллюстрации, созданной в программе рисования.

### **1.5. Практические занятия**

- Рабочее окно Adobe PhotoShop
- Работа с выделенными областями
- Маски и каналы
- Создание коллажа. Основы работы со слоями
- Рисование и раскрашивание
- Работа со слоями (продолжение)
- Основы коррекции тона
- Основы коррекции цвета
- Ретуширование фотографий
- Работа с контурами
- Обмен файлами между графическими программами

### III. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 1 год обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
<b>Блок 1.</b>	<p><b>Теория мультироторных систем.</b></p> <p><b>Основы управления. Полёты на симуляторе.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводная лекция о содержании курса.</li> <li>2. Принципы управления и строение мультикоптеров.</li> <li>3. Техника безопасности полётов</li> <li>4. Основы электричества. Литий-полимерные аккумуляторы.</li> <li>5. Практическое занятия с литий-полимерными аккумуляторами (зарядка/разрядка/балансировка /хранение)</li> <li>6. Технология пайки. Техника безопасности.</li> <li>7. Полёты на симуляторе.</li> </ol>	<p>Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем. Принципы управления мультироторными системами.</p> <p>Аппаратура радиоуправления: принцип действия, общее устройство.</p> <p>Техника безопасности при работе с мультироторными системами.</p> <p>Электронные компоненты мультироторных систем: принципы работы, общее устройство.</p> <p>Литий-полимерные аккумуляторы и их зарядные устройства: устройство, принцип действия, методы зарядки/разрядки/хранения/ балансировки аккумуляторов, безопасная работа с оборудованием.</p> <p>Пайка электронных компонентов: принципы пайки, обучение пайке, пайка электронных компонентов мультироторных систем.</p> <p>Полёты на симуляторе: обучение полётам на компьютере, проведение учебных полётов на симуляторе.</p>

<p><b>Блок 2.</b></p>	<p><b>Сборка и настройка квадрокоптера.</b>  <b>Учебные полёты.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление полётом мультикоптера. Принцип функционирования полётного контроллера и аппаратуры управления.</li> <li>2. Бесколлекторные двигатели и регуляторы их хода. Платы разводки питания.</li> <li>3. Сборка рамы квадрокоптера.</li> <li>4. Пайка ESC, BEC и силовой части.</li> <li>5. Основы настройки полётного контроллера с помощью компьютера. Настройка Аппаратуры управления.</li> <li>6. Настройки полётного контроллера.</li> <li>7. Инструктаж по технике безопасности полетов.</li> <li>8. Первые учебные полёты:  «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций.</li> <li>9. Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка»,</li> </ol>	<p>Полётный контроллер: устройство полётного контроллера, принципы его функционирования, настройка контроллера с помощью компьютера, знакомство с программным обеспечением для настройки контроллера.</p> <p>Бесколлекторные двигатели и их регуляторы хода: устройство, принципы их функционирования, пайка двигателей и регуляторов.</p> <p>Платы разводки питания: общее устройство, характеристики, пайка регуляторов и силовых проводов к платам разводки питания.</p> <p>Инструктаж перед первыми учебными полётами. Проведение учебных полётов в зале, выполнение заданий: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», «вперед-назад», «влево-вправо», «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».</p> <p>Разбор аварийных ситуаций.</p>
-----------------------	---	---

<p><b>Блок 3.</b></p>	<p><b>Настройка, установка FPV – оборудования.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.</li> <li>2. Установка и подключение радиоприёмника и видеооборудования.</li> <li>3. Пилотирование с использованием FPV-оборудования.</li> </ol>	<p>Основы видеотрансляции: принципы передачи видеосигнала, устройство и характеристики применяемого оборудования. Установка, подключение и настройка видеооборудования на мультиторные системы. Пилотирование с использованием FPV-оборудования.</p>
<p><b>Блок 4.</b></p>	<p><b>Работа в группах над инженерным проектом.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы создания инженерной проектной работы.</li> <li>3. Работа в группах над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система».</li> <li>4. Подготовка презентации собственной проектной работы.</li> </ol>	<p>Работа над инженерным проектом: основы планирования проектной работы, работа над проектом в составе команды. Основы 3D-печати и 3D-моделирования: применяемое оборудование и программное обеспечение. Практическая работа в группах над инженерным проектом по теме «Беспилотная авиационная система». Подготовка и проведение презентации по проекту.</p>



## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Разделы	Наименование темы	Объем часов		Форма контроля		Ni-tech цех
		Всего часов	В том числе	Практика		
			Теория			
1	2	3	4	5	6	7
<b>Блок 1.</b>	<b>Теория мультироторных систем. Основы управления. Полёты на симуляторе.</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		
	1. Вводная лекция о содержании курса. . Принципы управления и строение мультикоптеров. Основы техники безопасности полётов	1	1	0		
	2. Основы электричества. Литий- полимерные аккумуляторы.	1	1	0		
	3. Практическое занятия с литий- полимерными аккумуляторами (зарядка/разрядка/балансировка/хранение)	1	0	1	Практическая работа с зарядными устройствами.	
	6. Технология пайки. Техника безопасности.	1	1	0	Пайка проводов.	1
	7. Полёты на симуляторе.	1	0	1	Полёты на симуляторе.	

Блок 2.	Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полёты.	17	5	12	Практическая работа
	1.Обучение навыкам пилотирования квадрокоптера на примере игрушки заводской сборки	1	1	1	Учебные полёты
	2.Управление полётом мультикоптера. Принцип функционирования полётного контроллера и аппаратуры управления.	1	1	1	Сборка и настройка квадрокоптера
	3.Бесколлекторные двигатели и регуляторы их хода. Платы разводки питания. Сборка рамы квадрокоптера.	3	2	1	.
	5. Основы настройки полётного контроллера с помощью компьютера. Настройка аппаратуры управления. Инструктаж по технике безопасности полетов.	3	1	2	
	7. Первые учебные полёты: «взлёт/посадка»,	2		2	Учебные полёты
	9.Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево- вправо». Разбор аварийных ситуаций.	4	0	4	Учебные полёты
	10. Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	3	0	3	Учебные полёты
Блок 3.	Настройка, установка FPV – оборудования.	5	1	4	Практическая работа

	1. Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	1	1	0	Установка видеооборудования.
	2. Установка и подключение радиоприёмника и видеооборудования.	2	0	2	
	3. Пилотирование с использованием FPV- оборудования.	2	0	2	Полёты «от первого лица».
Блок 4.	Работа в группах над инженерным проектом.	5	2	3	Практическая работа
	1. Принципы создания инженерной проектной работы.	1	1	0	Самостоятельная подготовка групповых инженерных проектов.
	3. Работа в группах над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система».	2	2	0	
	4. Подготовка презентации собственной проектной работы.	2	0	2	самостоятельно
	<u>Итоговый контроль</u>	1	0	1	Защита проекта
	Презентация и защита группой собственного инженерного проекта	1	0	1	
	Итого:	36	11	25	36

## 1.1.Календарно - тематическое планирование

№	Наименование темы	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
	<b>Часть 1. Основы изображения</b>		
	<b>Глава 1. Методы представления графических изображений</b>		
2	Растровая графика.	1	
3	Векторная графика.	1	
4	Сравнение растровой и векторной графики.	1	
5	Особенности редакторов растровой и векторной графики.	1	
	<b>Глава 2. Цвет в компьютерной графике</b>		
6	Аддитивная цветовая модель.	1	
7	Формирование собственных цветовых оттенков в модели RGB.	1	
8	Субтрактивная цветовая модель.	1	
9	Взаимосвязь аддитивной и субтрактивной цветовых моделей. Цветоделение при печати.	1	
10	Цветовая модель «Цветовой оттенок — Насыщенность - Яркость».	1	
	<b>Глава 3. Форматы графических файлов</b>		
11	Векторные форматы.	1	
12	Растровые форматы. О сохранении изображений в стандартных и собственных форматах графических редакторов.	1	
13	Преобразование файлов из одного формата в другой.	1	
	<b>Часть 2. Редакторы векторной и растровой графики</b>		
	<b>Глава 4. Монтаж и улучшение изображений</b>		
14	Введение в программу AdobePhotoshop.	1	
15	Рабочее окно программы AdobePhotoshop. Выделение областей.	1	
16	Работа с выделенными областями. Использование инструментов выделения: «Лассо», «Область», «Волшебная палочка».	1	
17	Работа с выделенными областями. Модификация выделения, масштабирование, поворот, искажение.	1	
18	Маски и каналы.		

19	Коллаж. Создание коллажа.	1	
20	Понятие слоя. Способы создания слоя. Операции над слоями.		
21	Рисование и раскрашивание. Основные инструменты.	1	
22	Основы работы со слоями. Особенности работы с многослойными изображениями. Связывание слоёв	1	
23	Работа со слоями (окончание). Текстовые слои. Инструмент «Туре». Размещение текста на экране, редактирование.	1	
24	Тоновая коррекция. Основы коррекции тона.	1	
25	Цветовая коррекция. Основы коррекции цвета.	1	
26	Фильтры основные сведения, применение	1	
27	Методы устранения дефектов с фотографий. Осветление и затемнение фрагментов изображений вручную.	2	
28	Ретуширование фотографий.		
29	Создание эффектов с фотографиями	2	
30	Работа с контурами.	2	
31	Выполнение проекта .	4	
32	Защита проекта.	2	
	<b>Всего</b>	<b>36</b>	

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предполагаемые результаты освоения полного курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Беспилотные летательные аппараты» сформулированы исходя из требований к знаниям, умениям, навыкам, которые учащиеся должны приобрести в процессе обучения, с учетом целей и поставленных задач.

### *Личностные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы*

- уважительное отношение к культуре своего народа; ответственное отношение к обучению;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию в области научных технологий;
- бережное отношение к духовным ценностям;
- нравственное сознание, чувство, поведение на основе сознательного усвоения общечеловеческих нравственных ценностей;
- эстетические потребности, ценности и чувства.

### *Метапредметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы*

Учащиеся научатся на доступном уровне:

- осваивать способы решения проблем творческого и научного характера и определения наиболее эффективных способов достижения результата;
- организовывать сотрудничество с педагогом и сверстниками, работать в группе;
- владеть основами самоконтроля, самооценки; продуктивно общаться и взаимодействовать;
- развивать художественные, психомоторные, коммуникативные способности;
- развивать наблюдательность, ассоциативное мышление, эстетический и художественный вкус и творческое воображение.

### *Предметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы*

Учащиеся познакомятся:

- с технологией изготовления квадракоптера из бросового материала,
- познакомятся с историей возникновения квадракоптера
- управление и маневрирование БПЛА.
- съемка и монтаж фото-видео.

## **1.2. Учебно-методическое обеспечение курса**

Учебно-методический комплект «Компьютерная графика» состоит из учебного пособия и практикума.

- Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие/Л.А.Залогова. – 2 изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 212 с., 16 с. Ил.: ил.
- Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум/Л.А.Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 245 с., 16 с. Ил.: ил.

## **1.3. Программное обеспечение курса**

Adobe PhotoShop — самая популярная в мире программа редактирования изображений. Она используется для ретуширования, тоновой, цветовой коррекции, а также с целью построения коллажей, в которых фрагменты различных изображений сливаются вместе для создания интересных и необычных эффектов.

## **1.4. Список рекомендуемой литературы**

1. *Залогова Л.А.* Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие/Л.А.Залогова. – 2 изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 212 с., 16 с. Ил.: ил.
2. *Залогова Л.А.* Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум/Л.А.Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 245 с., 16 с. Ил.: ил. Гринберг А.Д., Гринберг С. Цифровые изображения. — Минск, ООО Попурри, 1997.
3. *Корриган Дж.* Компьютерная графика. — М.: ЭНТРОП, 1995.
4. *Тайц А.М., Тайц А.А.* Adobe PhotoShop 7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002.