****

**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Название программы | **«АЭРОПОЛЕТЫ»** |
| Направленность, классификация программы | техническая, общеразвивающая, модульная |
| Срок реализации программы | 1 год – 168 часов |
| Возраст обучающихся | 10-17 лет |
| Количество обучающихся по программе | в одной группе 8-10 человек |
| Ф.И.О. составителя программы | Митрофанов Андрей Александрович – педагог дополнительного образования, образование средне-специальное |
| Территория | ХМАО-Югра, Сургутский район, г.п. Белый Яр |
| Юридический адрес учреждения | Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, 628433, Сургутский район, г.п. Белый Яр, ул. Лесная, 8б |
| Контакты | Телефон: 8(3462)74‑86-30е-mail: rcdt61@mail.ru  |
| Год разработки программы  | 2020 |
| Цель | сформировать знания, умения и навыки управления квадрокоптером с применением пульта управления и ФПВ шлема  |
| Задачи | ***Обучающие****:*- сформировать умения и навыки управления квадрокоптером (БПЛА),- сформировать умения и навыки использования пульта управления,- сформировать умения и навыки использования ФПВ Шлема (FPV – First Person View, вид от первого лица).- сформировать умения и навыки настройки БПЛА- сформировать умения и навыки полетов на симуляторе.***Развивающие****:*- умение работать в команде, - развивать личностные качества и способствовать профессиональному самоопределению, - развивать технические и творческие способности учащихся, - креативное и нестандартное мышление,- координации движения***Воспитательные****:*- продолжить воспитание гражданской позиции- формирование у учащихся безопасной работы с БПЛА- воспитать чувство командной работы и взаимопомощи |
| Документы, послужившие основанием для разработки проекта | * Федеральный закон № 273-ФЗ от 21.12.2012 года «Об образовании Российской Федерации».
* Конвенция о правах ребенка.
* Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Концепция развития дополнительного образования и молодежной политики в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре.
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ ФГАУ «ФИРО» г. Москва, 2015 г.).
* Постановление от 04.07.2014г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)
 |
| Образовательные форматы  | - очно (принцип workshop) – обучающиеся проходят курс коллективно при поддержке педагога;- заочно - обучающиеся получают задание, после выполнения отправляют готовый результат;- дистанционно - выполнение заданий с постоянной технической поддержкой.Формы организации познавательной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.Программа рассчитана на 1 годРежим занятий:2 раза в неделю по 2 занятия по 40 минут Формы контроля: тестирование, самостоятельная работа, викторина, наблюдение, индивидуальный опрос, результаты конкурсов и соревнований, личные достижения учащегося.  |
| Ожидаемые результаты освоения программы | Обучающиеся знакомятся с историей квадрокоптеров и летательных аппаратов. Знакомство с современными БПЛА. Принципами действия БПЛА. Общие понятия аэродинамики винта. Конструктивные особенности квадрокоптера. Обучение управлению квадрокоптера. Система навигации. Съемка, обработка видеоматериала. |
| Возможные риски и пути их преодоления при дистанционном обучении |

|  |  |
| --- | --- |
| **Риски программы** | **Пути преодоления** |
| При разработке занятий - не у всех детей могут быть компьютера и БПЛА (устройства) чтобы заниматься онлайн и смотреть видео уроки  | Функция скачивания пройденного материала, чтобы посмотреть, например на флешке, через телевизор и функцию печати подробного описания урока для обучающихся. И симуляторы онлайн |
| Не хватает минимальных знаний пользования ПК и БПЛА у родителей - отсюда проблема выполнять задания | Создание подробных видеоинструкций, изложенных простым, доступным языком. Также возможно сетевое взаимодействие с другими курсами по обучению навыкам работы с ПК и БПЛА |

 |
| Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.) | *Для заочных, дистанционных занятий и самообучения:** Персональный компьютер.
* Операционная система Windows.
* Установленный браузер.
* Доступ в интернет.

*Для очных занятий:** Аудитория со столами и стульями.
* ПК, ПО
* МФУ.
* БПЛА, ПУ, ФПВ шлем
* Интерактивная доска или проектор и экран.
 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

* Федеральный закон № 273-ФЗ от 21.12.2012 года «Об образовании Российской Федерации».
* Конвенция о правах ребенка.
* Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Концепция развития дополнительного образования и молодежной политики в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре.
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ ФГАУ «ФИРО»
г. Москва, 2015 г.).
* Постановление от 04.07.2014г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей).

С каждым днем квадрокоптеры (БПЛА), приобретают все большую популярность, среди детей и взрослых. Причем не только в сфере развлечений, но и в таких как фермерство и сельское хозяйство, лесничество, мониторинг ЛЭП, газо- и нефтепровода, аэросъемка, образование и т.д., из этого видна востребованность людей, умеющих управлять БПЛА, обслуживать их, и обрабатывать полученную информацию.

 **Новизна.** Образовательнаяпрограмма «Аэрополеты» является модульной и разно уровневой, что дает возможность ребенку постепенного погружения в мир БПЛА.

**Актуальность программы** обусловлена широким спектром применения летательных аппаратов в различных сферах жизни. В наши дни активно используются бытовые квадрокоптеры для персонального использования (фотосъемки, игрушки). Они как правило оборудованы необходимыми органами управления, а также интуитивно понятным программным обеспечением для того чтобы упростить их использование.

**Педагогическая целесообразность.** Дети знакомятся с историей создания квадрокоптера, изучают устройства БПЛА, пульта управления, ФПВ шлема, комплектующих для ремонта и обслуживания оборудования, получают знания об основах управления квадрокоптером, учатся пилотированию, обучаются правовым аспектам и безопасному использованию БПЛА.

**Цель программы:** сформировать знания, умения и навыки управления квадрокоптером с применением пульта управления и ФПВ шлема

**Задачи:**

***Обучающие****:*

- сформировать умения и навыки управления квадрокоптером (БПЛА),

- сформировать умения и навыки использования пульта управления,

- сформировать умения и навыки использования ФПВ Шлема (FPV – First Person View, вид от первого лица).

- сформировать умения и навыки настройки БПЛА

- сформировать умения и навыки полетов на симуляторе

***Развивающие****:*

- умение работать в команде,

- развивать личностные качества и способствовать профессиональному самоопределению,

- развивать технические и творческие способности учащихся,

- креативное и нестандартное мышление,

- координации движения

***Воспитательные****:*

- продолжить воспитание гражданской позиции

- формирование у учащихся безопасной работы с БПЛА

- воспитать чувство командной работы и взаимопомощи.

**Программа обучения рассчитана:** на 1 год (168 часов).

**Режим занятий**

1 год обучения – 168 часов: 4 часа в неделю (2 раза по 2 часа).

**Методы обучения** (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

* *Лекции* – изложение педагогом предметной информации.
* *Дискуссии* – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
* *Обучающие игры* – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
* *Презентация* – публичное представление определенной темы.
* *Практическая работа* – выполнение упражнений.
* *Самостоятельная работа* – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
* *Творческая работа* – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

*По источнику получения знаний:*

* словесные;
* наглядные:
* демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
* использование технических средств;
* просмотр кино- и телепрограмм;
* практические:
	+ - практические задания;
		- тренинги;
		- деловые игры;
		- анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.

*По степени активности познавательной деятельности учащихся:*

* объяснительный;
* иллюстративный;
* проблемный;
* частично-поисковый;
* исследовательский.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:**

* *фронтальная;*
* *групповая;*
* *индивидуальная.*

**Образовательные технологии**

При реализации данной программы используются информационно-коммуникационная, проектная, кейс-технология, технология проблемного обучения.

**Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

Обучающиеся знакомятся с историей квадрокоптеров и летательных аппаратов. Знакомство с современными БПЛА. Принципами действия БПЛА. Общие понятия аэродинамики винта. Конструктивные особенности квадрокоптера. Обучение управлению квадрокоптера. Система навигации. Съемка, обработка видеоматериала.

*Предметные результаты:*

- навыки управления квадрокоптером “Hornet tinker”;

- пультом управления “Taranis Q X7”;

- научились пользоваться шлемом с возможность управлять квадрокоптером;

- познакомились с соревновательными элементами;

*Метапредметные результаты:*

- Работа с различными источниками информации

- работа с Интернет-ресурсы

- работа с видео редактором

- знание правовых основ при использовании БПЛА

*Личностные результаты:*

- самооценка своей деятельности, результатов своего труда: осознание и понимание того, чему уже научился и чему еще нужно научиться;

- оценивание своей познавательной и трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

- умение работать в команде, взаимопощь;

- принимать решения;

- умение работать с информацией;

- развиты навыки самоорганизации.

Способы и формы **выявления результатов:** опрос, наблюдение, конкурсы, соревнования, открытые и итоговые занятия, дискуссии.

Способы и формы **фиксации результатов:** грамоты, дипломы, тестирование.

Способы и формы **предъявления результатов:** конкурсы, открытые занятия, презентации.

Для определения качества обученности по данной программе используется уровневая оценка: *стартовый, базовый, продвинутый.*

Результат прохождения первого и второго модуля – соревнование.

По окончании обучения учащимся выдаётся свидетельство об обучении.

**Система условий реализации программы основана на следующих принципах:**

* *Коммуникативный принцип* – позволяет строить обучение на основе общения равноправных партнеров и собеседников, дает возможность высказывать свое мнение (при взаимном уважении), формирует коммуникативно-речевые навыки.
* *Гуманистический принцип* - создание благоприятных условий для обучения всех детей, признание значимости и ценности каждого ученика (взаимопонимание, ответственность, уважение).
* *Принцип коллективности* - дает опыт взаимодействия с окружающими, сверстниками, создаёт условия для самопознания, социально-педагогического самоопределения.

**Условия реализации программы**

*Материально-техническое оснащение процесса обучения:*

1. Компьютер – 1 шт.
2. Стол (на каждого обучающегося)
3. Стул (на каждого обучающегося)
4. Принтер – 1 шт.
5. Интерактивная доска – 1 шт.
6. Проектор – 1 шт.
7. Плакаты и наборы дидактических наглядных материалов.
8. Квадрокоптеры, пульты управления, ФПВ шлемы

*Программное обеспечение:*

1. Операционная система Windows (XP, 7, 8,10)
2. Microsoft Office 2007, 2010 (MS Word, MS Power Point)

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название модуля | Количество часов | Формы аттестации, контроля |
| Всего часов | Теория | Практика |
| 1. | Модуль 1. **«Основные понятия устройства и управления БПЛА и пульта управления»** | 68 | 17 | 51 | конкурсы, соревнования, опросы, командные зачеты, итоговые занятия |
| 2.  | Модуль 2. **«изучение и применение ФПВ шлема, учебные полеты, симуляторы работа в командах»** | 100 | 25 | 75 |
| **ВСЕГО** | **168** | **42** | **126** |

**Интернет-ресурсы:**

[**https://profpv.ru/**](https://profpv.ru/) **- все о квадрокоптерах.**

[**https://profpv.ru/fpv-shlem-i-ochki-chto-eto-takoe-i-chto-kupit/**](https://profpv.ru/fpv-shlem-i-ochki-chto-eto-takoe-i-chto-kupit/) **- FPV шлем и FPV очки, что это и как работает.**

[**https://docs.google.com/document/d/1jeCRmldu0HFPnWjzcV\_MGgddUwdACmER/edit**](https://docs.google.com/document/d/1jeCRmldu0HFPnWjzcV_MGgddUwdACmER/edit) - **настройка квадрокоптера «Tinker»**

[**https://docs.google.com/document/d/1TtFyo5vr8KwNB3aeOAbd2Q47SJHiY2HO/edit**](https://docs.google.com/document/d/1TtFyo5vr8KwNB3aeOAbd2Q47SJHiY2HO/edit) **- 9 правил техники безопасности полетов на квадрокоптере.**

[**https://docs.google.com/document/d/1vFFKd8lkzsx1dDn3UzxVuKQIYcbGC83I/edit**](https://docs.google.com/document/d/1vFFKd8lkzsx1dDn3UzxVuKQIYcbGC83I/edit) **- Правила проведения соревнований на квадрокоптерах «Tinker» между учащимися.**

[**http://www.open-tx.org/**](http://www.open-tx.org/) **- официальный сайт Open TX.**

[**https://mykvadrocopter.ru/simulyatory/**](https://mykvadrocopter.ru/simulyatory/) **- Симуляторы полетов**

[**https://blog.rcdetails.info/luchshij-simulyator-kvadrokoptera-uchimsya-gonyat-na-koptere/**](https://blog.rcdetails.info/luchshij-simulyator-kvadrokoptera-uchimsya-gonyat-na-koptere/) **- Симулятор полетов.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ**

**Пояснительная записка модуль 1**

 Модуль «Основные понятия устройства и управления БПЛА и пульта управления» направлен на формирование знаний, умений, навыков об устройстве и управлении квадрокоптером, с применением пульта управления, их настройки, программирования, технических характеристиках, моделях, возможностях, области применения.

**Цель модуля:** сформировать знания, умения и навыки управления квадрокоптером с применением пульта управления

**Задачи модуля:**

- сформировать умения и навыки управления квадрокоптером (БПЛА),

- сформировать умения и навыки использования пульта управления,

- сформировать умения и навыки настройки БПЛА

**Формы организации занятий:**

* практические;
* словесные;
* учебно-игровые.

**Методы организации занятий** (по степени активности познавательной деятельности):

* объяснительный;
* иллюстративный;
* проблемный;
* частично-поисковый;
* исследовательский.

**СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ МОДУЛЯ**

**Всего: 68 часов** (*теории – 17 часов, практики – 51 часов)*

1. Стартовый уровень.

Введение в содержательную часть модуля «Аэрополеты». Ознакомление учащихся с правилами поведения в классе, техникой безопасности, правилами пожарной безопасности. На уроках, обучающиеся узнают об истории создания квадрокоптера, принцип действия, какие бывают виды, как они подразделяются, про общие понятия аэродинамики, также узнают какие бывают виды пультов управления их технические характеристики, научатся настройке программного обеспечения пульта управления и его программирования.

1. Базовый уровень.

Научатся сопряжению ПУ с БПЛА, и его управлению, отработают упражнения подъем-посадка, зависание, движение вперед-назад, движение вправо-влево, вращение, научатся комбинации движений, самостоятельно смоделируют траекторию полета, отработают упражнение на посадку в заданную точку.

1. Продвинутый уровень.

Разбор моделей полетной трассы, изготовление трассы «Ворота», «Кольцо», «Флаги», Моделирование траектории полета по отдельным трассам, Отработка упражнения полета по трассам

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ модуль 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название раздела, темы | Теория | Практика | Всего |
| ***Стартовый уровень*** |
|  | Введение в курс. | 1 | 1 | 2 |
|  | История создания квадрокоптера | 1 | 1 | 2 |
|  | Принцип действия квадрокоптера | 1 | 1 | 2 |
|  | Виды квадрокоптеров | 0 | 2 | 2 |
|  | Общие понятия аэродинамики | 1 | 1 | 2 |
|  | Правовые основы  | 0 | 2 | 2 |
|  | Основы техники безопасности полётов | 0 | 2 | 2 |
|  | Инструктаж по технике безопасности полетов. | 1 | 1 | 2 |
|  | Теоретические основы базового пилотирования | 1 | 1 | 2 |
|  | Контроль знаний | 1 | 1 | 2 |
| ***Базовый уровень***  |
|  | Виды пультов управления  | 0 | 2 | 2 |
|  | Технические характеристики  | 0 | 2 | 2 |
|  | Настройка программного обеспечения пульта управления | 1 | 1 | 2 |
|  | Программирование пульта управления | 0 | 2 | 2 |
|  | Программирование пульта управления | 0 | 2 | 2 |
|  | Сопряжение ПУ с БПЛА | 0 | 2 | 2 |
|  | Сопряжение ПУ с БПЛА | 1 | 1 | 2 |
|  | Контроль знаний | 1 | 1 | 2 |
| ***Продвинутый уровень*** |
|  | Обучение управления квадрокоптером  | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения подъем-посадка | 1 | 1 | 2 |
|  | Отработка упражнения зависание | 1 | 1 | 2 |
|  | Отработка упражнения движение вперед-назад | 1 | 1 | 2 |
|  | Отработка упражнения движение вправо-влево | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения вращения  | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения комбинация | 0 | 2 | 2 |
|  | Самостоятельное моделирование траектории полета | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения на посадку в заданную точку. | 0 | 2 | 2 |
|  | Полет по заданному маршруту | 0 | 2 | 2 |
|  | Планирование индивидуального маршрута | 1 | 1 | 2 |
|  | Самостоятельное моделирование маршрута. | 0 | 2 | 2 |
|  | Полеты по индивидуальным маршрутам. | 0 | 2 | 2 |
|  | Полеты по индивидуальным маршрутам. | 0 | 2 | 2 |
|  | Итоговый контроль | 1 | 1 | 2 |
|  | Итоговое занятие | 1 | 1 | 2 |
| **ВСЕГО** | **17** | **51** | **68** |

 **Дидактические формы**: творческая работа.

**Межпредметные связи**: ознакомление с окружающим миром.

**Результатом обучения являются** знания, умения и навыки, которые дети приобретут к концу изучения модуля:

* знания о видах БПЛА, технических характеристиках;
* знания о видах ПУ, технических характеристиках;
* знание о применении ПУ при сопряжении и управлении квадрокоптером;

**Образовательные результаты модуля:**

* учащиеся понимают устройство квадрокоптера, пульта управления;
* учащиеся анализируют технические характеристики БПЛА и ПУ;
* у учащихся формируется представление о возможности применения квадрокоптеров;
* учащиеся получают возможность развить креативное мышление;
* у учащихся формируется культура общения со сверстниками и взрослыми;
* учащиеся получают возможность развития деятельностных способностей при изучении приемов управления полетами.

**Критерии оценки качества усвоения**

**знаний, умений и навыков модуль 1**

*Ф.И. обучающегося \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценки качества | Формы оценки качества | Уровни освоения программы |
| высокий (3 балла) | средний(2 балла) | низкий(1 балл) |
| 1 | Стартовый уровень | праздничные мероприятия, выставки, конкурсы, соревнования, итоговые занятия, игры, кейсы, практические и самостоятельные работы, анкетирование, участие детей в мероприятиях, самооценка учащихся, взаимоаттестация. | Успешное выполнениевсех заданий(до 10% ошибок) | успешно выполнил все задания, но с некоторыми нарушениями(до 40% ошибок) | в выполненном задании допустилзначительные ошибки(более 40% ошибок) |
| 2 | Базовый уровень |
| 3 | Продвинутый уровень |

**Пояснительная записка модуль 2**

 Модуль «изучение и применение ФПВ шлема, учебные полеты, симуляторы, работа в командах**»** способствует формированию знаний, умений и навыков, обучающихся с использованием ФПВ шлема при управлении квадрокоптером. При изучении модуля у обучающихся формируются навыки и умения настройки, подключения, использования ФПВ шлема, проводить учебные полеты, записывать данные с полета, редактировать отснятый материал, учиться работать в команде.

**Цель модуля:** сформировать знания, умения и навыки обучающихся в использовании ФПВ шлема при управлении квадрокоптером

**Задачи модуля:**

1. Сформировать навыки и умения в работе с ФПВ шлемом;
2. Сформировать навыки и умения при работе с отснятым материалом;
3. Сформировать умения и навыки полетов на симуляторе;
4. Сформировать навыки и умения работы в команде.

**Формы организации занятий:**

* практические;
* словесные;
* учебно-игровые.

**Методы организации занятий** (по степени активности познавательной деятельности):

* объяснительный;
* иллюстративный;
* проблемный;
* частично-поисковый;
* исследовательский.

**СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ МОДУЛЯ**

**Всего: 100 часов** (*теории – 25 часов, практики – 75 час)*

1. Стартовый уровень.

Введение в содержательную часть модуля «Аэрополеты». Ознакомление учащихся с правилами поведения в классе, техникой безопасности, правилами пожарной безопасности. На уроках, обучающиеся узнают о полетных трассах, изготовление: «Ворота», «Кольцо», «Флаги», с отработкой упражнений полетов по трассам.

1. Базовый уровень.

Знакомство с ФПВ шлемом, его настройка. Отработка полетов с использованием ФПВ шлема: подъем-посадка, зависание, движение вперед-назад, вправо-влево, вращение, комбинация, посадка в заданную точку. Полет по заданному маршруту, составление индивидуального маршрута.

1. Продвинутый уровень.

Полеты с применением ФПВ шлема по трассам: «Ворота», «Кольцо», «Флаги», «Квидич». Ознакомления и работа на симуляторе полета.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ модуль 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название раздела, темы | Теория | Практика | Всего |
| *Стартовый уровень* |
|  | Введение в курс | 1 | 1 | 2 |
|  | Разбор моделей полетной трассы | 1 | 1 | 2 |
|  | Изготовление трассы «Ворота» | 1 | 1 | 2 |
|  | Трасса «Ворота» | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения полета по трассе ворота | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения полета по трассе ворота | 1 | 1 | 2 |
|  | Изготовление трассы кольцо  | 1 | 1 | 2 |
|  | Трасса «Кольцо» | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения полета по трассе кольцо | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения полета по трассе кольцо | 1 | 1 | 2 |
|  | Изготовление трассы флаги | 1 | 1 | 2 |
|  | Трасса «Флаги» | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения полета по трассе флаги | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения полета по трассе флаги | 0 | 2 | 2 |
|  | Полет «Квидич» | 1 | 1 | 2 |
|  | Полет «Квидич» | 1 | 1 | 2 |
|  | Контроль знаний  | 1 | 1 | 2 |
| *Базовый уровень* |
|  | ФПВ шлем. | 0 | 2 | 2 |
|  | Настройка ФПВ шлема. | 0 | 2 | 2 |
|  | Настройка ФПВ шлема. | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения подъем-посадка. | 1 | 1 | 2 |
|  | Отработка упражнения зависание. | 1 | 1 | 2 |
|  | Отработка упражнения движение вперед-назад. | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения движение вправо-влево. | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения вращения . | 0 | 2 | 2 |
|  | Отработка упражнения комбинация. | 1 | 1 | 2 |
|  | Отработка упражнения на посадку в заданную точку. | 1 | 1 | 2 |
|  | Полет по заданному маршруту. | 0 | 2 | 2 |
|  | Планирование индивидуального маршрута. | 0 | 2 | 2 |
|  | Самостоятельное моделирование маршрута. | 0 | 2 | 2 |
|  | Полеты по индивидуальным маршрутам. | 1 | 1 | 2 |
|  | Полеты по индивидуальным маршрутам. | 0 | 2 | 2 |
|  | Контроль знаний. | 1 | 1 | 2 |
| *Продвинутый уровень* |
|  | ФПВ шлем на трассе «Ворота» | 1 | 1 | 2 |
|  | ФПВ шлем на трассе «Кольцо» | 0 | 2 | 2 |
|  | ФПВ шлем на трассе «Флаги» | 0 | 2 | 2 |
|  | ФПВ шлем на трассе «Квидич» | 0 | 2 | 2 |
|  | Симуляторы | 1 | 1 | 2 |
|  | Симуляторы | 1 | 1 | 2 |
|  | Настройка симулятора полета | 0 | 2 | 2 |
|  | Настройка симулятора полета | 0 | 2 | 2 |
|  | Полеты на симуляторе | 0 | 2 | 2 |
|  | Полеты на симуляторе | 1 | 1 | 2 |
|  | Полеты на симуляторе | 1 | 1 | 2 |
|  | Проектная деятельность. | 1 | 1 | 2 |
|  | Проектная деятельность. | 1 | 1 | 2 |
|  | Проектная деятельность. | 0 | 2 | 2 |
|  | Проектная деятельность. | 0 | 2 | 2 |
|  | Итоговый контроль. | 1 | 1 | 2 |
|  | Итоговое занятие. | 1 | 1 | 2 |
| **ВСЕГО** | **25** | **75** | **100** |

**Дидактические формы**: творческая работа.

**Межпредметные связи**: ознакомление с окружающим миром.

**Результатом обучения являются** знания, умения и навыки, которые дети приобретут к концу изучения модуля:

* Знают основные принципы построения трассы.
* Умеют летать по заданным маршрутам.
* Умеют пользоваться и настраивать ФПВ шлем.
* Умеют летать по заданным маршрутам с использование ФПВ шлема.
* Умеют самостоятельно составлять маршруты полета.

**Образовательные результаты модуля:**

* учащиеся способны к саморазвитию и самообучению;
* учащиеся способны использовать изученные ресурсы, в решении некоторых повседневных задач;
* учащиеся получают возможность развить креативное мышление;
* у учащихся формируется культура общения со сверстниками и взрослыми;
* учащиеся способны работать самостоятельно, в группе и коллективе.

**Критерии оценки качества усвоения**

**знаний, умений и навыков модуль 2**

*Ф.И. обучающегося \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценки качества | Формы оценки качества | Уровни освоения программы |
| высокий (3 балла) | средний(2 балла) | низкий(1 балл) |
| 1 | Стартовый уровень | праздничные мероприятия, выставки, конкурсы, соревнования, итоговые занятия, игры, кейсы, практические и самостоятельные работы, анкетирование, участие детей в мероприятиях, самооценка учащихся, взаимоаттестация. | Успешное выполнениевсех заданий(до 10% ошибок) | успешно выполнил все задания, но с некоторыми нарушениями(до 40% ошибок) | в выполненном задании допустилзначительные ошибки(более 40% ошибок) |
| 2 | Базовый уровень |
| 3 | Продвинутый уровень |