

Муниципальное учреждение  
дополнительного образования  
«Перспектива»

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «30» мая 2022 г.



М.Г. Вертеев  
от 30 мая 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
**«Авиамоделизм»**

Возраст обучающихся: 10-18 лет  
Срок реализации - 4 года

Составитель: педагог  
дополнительного  
образования  
Громов Сергей Юрьевич

Городской округ город Переславль-Залесский  
г. Переславль – Залесский, 2022 г.

## Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной программы «Авиамоделизм» техническая.

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны общества на программу научно-технического развития детей, материально-технические условия для реализации которого имеются только на базе нашего учреждения.

Программа «Авиамоделизм» педагогически целесообразна, поскольку авиамоделизм - первая ступень овладения авиационной техникой. В процессе изготовления летающей модели учащиеся объединения приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов и с основами аэродинамики.

Курс предполагает пять ступеней обучения. Учащиеся первого года обучения приобретают начальные знания и навыки, необходимые для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. В работе с начинающими моделистами упор делается на освоение и отработку основных технологических приёмов изготовления моделей и практических навыков в работе с инструментом. Теоретические знания сообщаются в форме познавательных бесед или лекций небольшой продолжительности.

Учащиеся второго года обучения расширяют круг знаний по авиационной и модельной технике, основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчётов, углублённо изучают основы аэродинамики, самостоятельного расчёта конструкций моделей. Занятия знакомят учащихся с авиационными специальностями, помогают в выборе профессии, подготавливают к дальнейшей самостоятельной работе. Ребята принимают участие в соревнованиях различного уровня, учатся ценить и понимать дух спортивных соревнований.

Для учащихся третьего, четвёртого и пятого годов обучения наряду с групповыми предусмотрены индивидуальные занятия, в ходе которых ребята изготавливают модели, предназначенные для выступления на соревнованиях.

Большое значение уделяется общению учащихся объединения друг с другом. В ходе проведения и организации совместных мероприятий и соревнований младшие ребята имеют возможность общаться и приобретать знания и навыки старших товарищей, в тоже время старшие закрепляют приобретённый ранее опыт. Это позволяет привить подросткам привычку бережно относиться к материалам и оборудованию, развивает коммуникативные навыки.

Занятия техническим творчеством приучают детей к точности, аккуратности в выполнении заданий, учат их самостоятельно находить нестандартные решения, проявлять находчивость и смекалку. Готовясь к соревнованиям, каждый ребёнок чувствует ответственность за свой коллектив. Он должен думать не только о хороших личных результатах, но и о том, как подготовились к соревнованиям его товарищи. Команда только тогда сможет победить, когда каждый спортсмен будет помогать другим членам команды. Через осознание этого решается одна из важнейших проблем в воспитании детей — проблема взаимодействия и взаимопомощи. Обстановка взаимного доверия и понимания помогают детям быстрее адаптироваться в коллективе, а это путь к самореализации и самоутверждению. Занятия в авиамодельном объединении можно рассматривать как допрофессиональную подготовку учащихся, они (занятия) расширяют круг знаний по авиационной и модельной технике, знакомят учащихся с авиационными специальностями, помогает в выборе профессии, ориентируют подростков на

приобретение в будущем специальности, связанной с техникой, самолётостроением и, возможно, профессии педагога дополнительного образования.

Работа в объединении предполагает целенаправленную работу по патриотическому воспитанию учащихся: учащиеся приобретают знания по истории воздухоплавания, гражданской и военной авиации; знакомятся с ролью отечественных конструкторов и ученых в развитии авиации. Участвуя в региональных соревнованиях по авиамodelьному спорту, ребята совершают экскурсии по аэродромам, авиаклубам, встречаются с лётчиками.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** создать оптимальные педагогические условия для реализации творческого потенциала обучающихся в области проектирования, конструирования и изготовления авиамodelей.

#### **Задачи:**

*Образовательные:*

- изучить и освоить технологии создания авиамodelей;
- сформировать познавательную активность учащихся в области современной техники и авиамodelьного спорта в частности;
- содействовать формированию навыков организации и планирования работы;

*Развивающие:*

- приобщать к самоорганизации и развитию аналитического мышления;
- способствовать развитию творческого потенциала ребёнка, его позитивной активности;

*Воспитательные:*

- формировать коммуникативную культуру и толерантность;
- прививать любовь и интерес к труду и технике.

### **Формы и режим занятий**

Структура и содержание программы зависит от года занятий, материальной базы, финансирования и многих других факторов. Темы в учебном плане располагаются так, чтобы обеспечить связь теоретических и практических занятий.

*План каждого занятия складывается из следующих компонентов:*

1. Четко поставленные учебные, развивающие и воспитательные цели и задачи;
2. Правильно подобранное содержание занятия с учётом поставленных задач;
3. Целесообразность методов и средств обучения с учётом уровня подготовленности и материальной базы объединения; сочетание фронтальных и индивидуальных форм работы; подбор проблемных заданий для активизации деятельности учащихся;
4. Эффективное использование рабочего времени;
5. Регулярное подведение итогов, оценивание результатов работы учащихся.

*Учебное занятие имеет следующую структуру:*

1. Анализ результатов предыдущего занятия.
2. Получение задания рекомендации по подготовке рабочего места.
3. Техника безопасности.

4. Подготовка рабочего места. Необходимый инструмент и материалы.
5. Выполнение задания.
6. Контроль качества проделанной работы, устранение неточностей.
7. Уборка рабочего места.
8. Планирование работы на следующее занятие, теоретическая информация.
9. Окончание занятий.

Для большей наглядности в работе используются технологические карты, где представлен процесс изготовления моделей, а также деталировки, где процесс представлен детально.

Занятия проходят в учебном классе Центра детского технического творчества, оборудованном станками и приборами, необходимыми для изготовления авиамоделей.

Объём программы определён с учётом количества рабочих недель и составляет на первом и втором году обучения по 180 часов, на третьем -216 часов и на четвертом и пятом – 252 часа. Количество учебных недель в году - 36. Занятия проводятся в групповой форме. Режим занятий на первом и втором году обучения – два раза в неделю по 2 и 3 академических часа с 10-минутными перерывами. Режим занятий на третьем году обучения – два раза в неделю по 3 академических часа или 3 раза в неделю по 2 академических часа с 10-минутными перерывами. Режим занятий на четвертом и пятом году обучения – три раза в неделю по 2 и 3 академических часа с 10-минутными перерывами. Продолжительность 1 академических часа – 45 минут.

Программа построена на основе авторской программы «Авиамодельный кружок» Рожкова В.С.

## Учебно-тематический план 1 года обучения

Цель: приобретение элементарных навыков по работе с инструментом, подготовке и обработке материалов.

Задачи:

- формирование базы знаний по основам аэродинамики, конструированию и решению технических задач;
- изучение правил соревнований и требований к моделям;
- изучение основ технологии подготовки, обработки и применения материалов, используемых при изготовлении авиамоделей;
- изготовление простейшей модели летательного аппарата.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. ТБ.	2	2	-	Наблюдение педагога
2.	Классификация моделей	2	2	-	Наблюдение педагога
3.	Основы аэродинамики	22	18	4	Практическое занятие
4.	Принципы построения чертежа	2	2	-	Наблюдение педагога
5.	Обработка материала, технология и инструмент	4	2	2	Практическое занятие
6.	Воздушный змей	34	2	32	Практическое занятие
7.	Изготовление летательных моделей	4	4	-	Тестирование
8.	Схематическая модель планера	34	-	34	Практическое занятие
9.	Безмоторная кордовая модель	22	4	18	Практическое занятие
10.	Модель	22	4	18	Практическое занятие
11.	Кордовая тренировочная модель	30	4	26	Практическое занятие
12.	Двигатели внутреннего сгорания. Устройство, назначение.	2	2	-	Тестирование
<b>Итого:</b>		<b>180</b>	<b>46</b>	<b>134</b>	

## Содержание программы первого года обучения

1. Вводное занятие
  - А. Техника безопасности при работе в авиамодельной лаборатории:
    - электрооборудование;
    - инструмент;
    - различные клеи, разбавители и растворители.
  - Б. Организация рабочего места.
2. Классификация моделей
  - А. Авиамодели для спортивного моделирования.
  - Б. Стендовые модели.
  - В. Схематические и тренировочные модели.
3. Основы аэродинамики
  - А. Обтекание модели и тел воздушным потоком, силы и сопротивления действующие на модель в полёте.
  - Б. Возникновение подъёмной силы на аэродинамических поверхностях;
  - В. Аэродинамические расчёты моделей.
4. Принципы построения чертежа
  - А. Масштабирование.
  - Б. Сопряжение.
5. Обработка материалов, технология, инструмент
  - А. Шлифовка и полировка.
  - Б. Грунтовка и покраска поверхностей
  - В. Подбор клеевых материалов.
6. Воздушный змей
  - А. Материалы.
  - Б. Аэродинамические силы, действующие на змей в полёте.
  - В. Виды змеев и их назначение.
  - Г. Изготовление змея.
  - Д. Летные испытания.
7. Изготовление летательных моделей
  - А. Чертёж модели.
  - Б. Подбор материала.
  - В. Технология изготовления и сборки.
  - Г. Постройка модели.
  - Д. Запуск модели. Соревнования участников.
8. Схематическая модель планера
  - А. Схема планера, назначение, материалы.
  - Б. Чертежи.
  - В. Изготовление модели.
  - Г. Регулировка и запуск модели.
  - Д. Соревнования на продолжительность и дальность полёта.
9. Безмоторная кордовая модель
  - А. Разработка чертежей модели.
  - Б. Силы, действующие на модель.

- В. Чертежи и подбор материала.
- Г. Изготовление модели.
- Д. Лётные испытания и регулировка модели.
- Е. Соревнования по запуску и управлению моделью.

10. Модель вертолѐта

- А. Аэродинамика полѐта вертолѐта.
- Б. Подбор материала, чертежи, модели.
- В. Изготовление модели.
- Д. Соревнования на запуск модели вертолѐта.

11. Кордовая тренировочная модель

- А. Разновидность кордовых тренировочных моделей.
- Б. Аэродинамика модели.
- В. Применяемые двигатели и топливо к ним.
- Г. Чертежи и изготовление модели.
- Д. Запуск, регулировка модели.

12. Двигатели внутреннего сгорания. Устройство, назначение

- А. Классификация двигателей, назначение.
- Б. Техника безопасности.
- В. Двухтактный двигатель внутреннего сгорания КМД-2,5.

Воспитательная работа.

- Посещение краеведческого музея.
- Встречи с краеведами города, ветеранами войны и труда. Участие в Дне города.
- Работа в читальном зале библиотеки с материалами по истории отечественной авиации.
- Знакомство с биографиями и творчеством выдающих конструкторов и лѐтчиков.

## Учебно-тематический план 2 года обучения

Цель: углубить знания в области аэродинамики и конструированию моделей.

### Задачи

- освоение новых классов моделей;
- учить конструировать и изготавливать конкурентоспособные модели;
- обобщение опыта и знаний, полученных во время соревнований.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. ТБ.	3	-	3	Наблюдение педагога
2.	Пресс-формы	3	9	12	Наблюдение педагога
3.	Композиционные материалы	3	-	3	Наблюдение педагога
4.	Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.	-	130	130	Анализ работ педагогом Конкурсы и соревнования.
5.	Тренировка спортсменов	-	32	32	Практические занятия
<b>Итого:</b>		<b>9</b>	<b>171</b>	<b>180</b>	

## Содержание программы второго года обучения

1. Вводное занятие. (3ч)
  - А. Классификация моделей чемпионатного класса для выступления на соревнованиях.
  - Б. Техника безопасности при работе в авиамodelьном объединении
  
2. Раздел 2 Пресс-формы (12ч.)

Теория -3ч. Практика - 9ч.

  - А. Назначение, применение.
  - Б. Технология изготовления пресс-форм.
  - В. Технология изготовления пресс-композиций.
  - Г. Эпоксидные смолы, наполнители.
  
2. Композиционные материалы
  
3. Теория -3ч.
  - А. Классификация.
  - Б. Область применения.
  - В. Технология изготовления.
  
4. Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях по категориям (150 ч)

Практика -150 ч.

  - планер А-1
  - резиномоторная В-1
  - таймерная модель С-1
  - модель полукопия
  - планер А-2
  - резиномоторная В-2
  - А. Технология изготовления, применяемый материал.
  - Б. Разработка чертежей
  - В. Изготовление модели.
  - Г. Регулировка и запуск в полевых условиях.
  - Д. Анализ проделанной работы, полёта моделей и изменений в конструкции.
  
5. Тренировка спортсменов
  - А. Регулировочные запуски.
  - Б. Запуски моделей на продолжительность полёта.
  - В. Отработка технологии запусков моделей.
  - Г. Анализ и сравнение с прошлогодними результатами.
  - Д. Участие в областных, региональных, Всероссийских соревнованиях по авиамodelьному спорту среди школьников.
  - Е. Участие в выставках, конкурсах, творческие отчёты учащихся.

6. Комплектование команд

1 программа:

- планер Е-1-А- 2 человека
- резиномоторная модель F-1-B- 1 человек

2 программа:

- полукопия — 2 человека;
- планер А-1-1 человек;
- резиномоторная — F-1-J- 1 человек;
- таймерная С - 1 - 1 человек.

### Учебно-тематический план 3 года обучения

Цель: Изучить и освоить технологии формовки, металлообработки, анодирование, применимые индивидуально для каждого класса моделей F-1 Н,А, В,С.

Задачи:

- по оригинальным чертежам изготовить и смонтировать оборудование на авиамодель;
- проанализировать работу механизмов и составить карту регулировок модели;
- подготовить модель для выступления на соревнованиях.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Теория	Практика	Форма аттестации
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	3	3	-	Наблюдение педагога
2.	Классификация моделей	3	3	-	Наблюдение педагога
3.	Основы аэродинамики	3	3	-	Наблюдение педагога
4.	Принципы построения чертежа	3	3	-	
5.	Обработка материала, инструменты	3	1	2	Тестирование
6.	Работа с волокнистыми материалами. Пиление, строгание, резка.	3	1	2	Практическая работа
7.	Изготовление змея «Вертолёт». Аэродинамика.	3	-	3	Практическая работа
8.	Материалы для изготовления модели. Шаблоны. Подготовка.	3	1	2	Практическая работа
9.	Виды змеев, их назначение.	3	3	-	Анализ работ педагогом
10.	Сборка кабины.	3	-	3	Практическая работа
11.	Сборка моторамы.	3	-	3	Практическая работа
12.	Сборка хвостовой балки	3	-	3	Практическая работа
13.	Монтаж хвостовой балки	3	-	3	Практическая работа
14.	Монтаж кабины	3	-	3	Практическая работа
15.	Шлифовка и обтягивание модели	3	-	3	Практическая работа
16.	Подготовка резинодвигателя	3	1	2	Наблюдение

					педагога
17.	Запуск и регулировка модели.	3	-	3	Практическая работа
18.	Модель планера А-1. Конструкция	3	3	-	Тестирование
19.	Сборка крыла	6	1	5	Практическая работа
20.	Формовка лонжеронов	6	1	5	Тестирование
21.	Сборка первюз	6	1	5	Наблюдение педагога
22.	Установка задней кромки	3	-	3	Наблюдение педагога
23.	Тавровка первюз	6	1	5	Практическая работа
24.	Шлифовка тавровки	3	-	3	Наблюдение педагога
25.	Сборка «Ушек»	6	-	6	Практическая работа
26.	Монтаж «Ушек»	6	-	6	Практическая работа
27.	Покрасочные работы	3	-	3	Наблюдение педагога
28.	Обтягивание крыльев	6	-	6	Наблюдение педагога
29.	Монтаж турбулезаторов	3	-	3	Наблюдение педагога
30.	Сборка динамического крючка	3	-	3	Наблюдение педагога
31.	Анодирование динамического крючка	6	-	6	Практическое занятие
32.	Сборка держателя	3	-	3	Наблюдение педагога
33.	Анодирование деталей	3	-	3	Наблюдение педагога
34.	Монтаж динам.крюков фюзеляжа	3	-	3	Практическая работа
35.	Настройка крючка и бабочки	3	-	3	Практическая работа
36.	Установка тендеров	3	-	3	Практическая работа
37.	Сборка бабочки	3	-	3	Анализ педагога
37.	Монтаж бабочки	3	-	3	Практическая работа
38.	Механизация стабилизатора	3	-	3	Практическая

					работа
39.	Монтаж механизации стабилизатора	3	-	3	Анализ педагога
40.	Сборка фюзеляжа	3	-	3	Анализ педагога
41.	Покраска крыльев	6	-	6	Наблюдение педагога
42.	Обтяжка крыльев	3	-	3	Практическая работа
42.	Монтаж динамического крючка	3	-	3	Практическая работа
43.	Установка крючка	3	-	3	Наблюдение педагога
44.	Сборка киля.	3	-	3	Устный анализ работы
45.	Монтаж киля и фюзеляжа	3	-	3	Наблюдение педагога
44.	Регулировка киля	3	-	3	Наблюдение педагога
45.	Установка маяка	3	-	3	Наблюдение педагога
46.	Регулировка таймера	3	-	3	Наблюдение педагога
47.	Балансировка модели	3	-	3	Наблюдение педагога
48.	Регулировка модели	3	-	3	Выполнение контрольного задания
49.	Запуск модели	3	-	3	Выполнение контрольных заданий
50.	Запуск и регулировка	33	-	33	Фиксация участия в соревнованиях
<b>итого:</b>		<b>216</b>	<b>25</b>	<b>191</b>	

Третий год обучения предполагает индивидуальные занятия с обучающимися с целью совершенствования технического и спортивного мастерства.

### Содержание программы третьего года обучения

В данной программе план индивидуальной работы с учащимися представлен в двух вариантах: на 36 и 72 учебных часа.

**Цель:** создание условий для развития и реализации индивидуальных способностей ребенка в процессе создания модели.

#### Задачи:

1. закрепление и совершенствования технических навыков;
2. воспитание осмысленного отношения к трудовой деятельности, как к способу самореализации и самосовершенствования;
3. осуществление индивидуального подхода;
4. поддержка непосредственного личного контакта педагога и обучаемого в процессе профессиональной и творческой деятельности.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Формовка лонжеронов	2
2.	Сборка кессонов	2
3.	Формовка фюзеляжа	1
4.	Сборка крыла	1
5.	Сборка таймера	1
6.	Формовка лопастей F-1-G	2
7.	Сборка бобышки F-1-G	1
8.	Сборка фюзеляжа	2
9.	Обтяжка крыла	2
10.	Сборка стабилизатора	2
11.	Обтяжка стабилизатора	1
12.	Сборка фюзеляжа	1
13.	Регулировка механизации фюзеляжа	1
14.	Сборка киля	1
15.	Обтяжка киля	1
16.	Монтаж киля	1
17.	Сборка лонжеронов	1
18.	Сборка крыла	2
19.	Сборка фюзеляжа	3
20.	Сборка и покраска фюзеляжа	1
21.	Покраска фюзеляжа	1
22.	Монтаж тяги	1
23.	Регулировка таймера	1
24.	Регулировка бабочки	1
25.	Монтаж тендеров	1
26.	Запуск модели.	1

27.	Запуск модели, тренировка	1
<b>Итого:</b>		<b>36</b>

### Содержание программы третьего года обучения

№ п/п	Содержание занятий	Количество часов
1.	ТБ. Изготовление пресс-форм для бобышки планера А- 1	6
2.	Изготовление кессонов на планер	4
3.	Формовочные работы и монтаж механизации в бобышку планераА-1	6
4.	Изготовление механизации стабилизатора планера А-1	2
5.	Изготовление кессонов на резиномоторную модель В- 1	4
6.	Изготовление воздушного винта модели В-1	10
7.	Изготовление резиномоторов на модель В-1	2
8.	Изготовление механизма старта таймерной модели С-1	6
9.	Регулировка, монтаж на модели С-1 двигателя. Снятие рабочих характеристик.	4
10.	Покрасочные работы модели полукопии	4
11.	Изготовление пресс-форм модели полукопии	4
12.	Изготовление пресс-форм воздушного винта	2
13.	Настройка радиоаппаратуры для радиоуправляемой модели планера	2
14.	Изготовление пресс-формы бобышки планера с радиоуправлением	6
15.	Изготовление пресс-форм и лобика крыла радиоуправляемого планера	4
16.	Изготовление ланжеронов	2
17.	Монтажные работы. Изготовление силовых элементов радиоаппаратуры	2
18.	Регулировка моделей на планирование	2
<b>Итого:</b>		<b>72</b>

## Учебно-тематический план 4 года обучения

Для обучающихся четвертого года предусмотрены наряду с групповыми занятиями занятия по подгруппам и индивидуальные занятия для участия в конкурсах и соревнованиях различного уровня. Подготовка модели для выступления на соревнованиях областного, всероссийского и международного уровней.

Цель:

Углубить изучение основ аэродинамики малых скоростей обтекания, применение на практике новых технологий и процессов в области композиционных материалов.

Задачи:

Образовательные:

- научить применять на практике новые технологии области композиционных материалов;
- познакомить с программным обеспечением современных таймерных систем и программ управления моделью;
- изучить инструкцию и программное обеспечение электронного таймера «Black Magik» и «МТК-8xx», освоить программирование этих устройств на моделях;
- обучить изготовлению модели, соответствующей международной классификации FAI: планер F1A, резиномоторную F1B;
- провести в процессе тренировок аналитическую работу, связанную со статистикой полученных результатов полетов модели.

Развивающие:

- развить познавательный интерес и интеллектуальные способности детей;
- развить умение анализировать информацию, выделять главное.

Воспитательные:

- воспитать отношение к авиамоделизму как к одному из фундаментальных компонентов современной техники;
- воспитать усидчивость и целеустремленность.

№	Тема	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	ТБ. Коммуникатор PalmIIIХ.	5	3	2	Наблюдение педагога
2	Коммуникатор PalmX.	5	3	2	Практическое занятие
3	Таймер «BlackMagik».	10	8	2	Практическое занятие
4	Таймер «МТК-8xx»	10	8	2	Практическое занятие
5.	Изготовление модели F1A	60	10	50	Анализ результата работы
6.	Изготовление модели F1B	60	10	50	Анализ результата работы
7.	Составление	10	2	8	Практическое занятие

	телеметрический паспорт модели при помощи программного обеспечения таймера "Black Magik"				
8	Составление телеметрический паспорт модели, при помощи программного обеспечения таймера "МТК-8хх"	10	2	8	Практическое занятие
9.	Полетная программа	10	2	8	Тестирование
10.	Высотомер. Аналитические исследования полетов.	8	2	8	Практическое занятие
11.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	8	2	8	Практическое занятие
12.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	56	10	46	Соревнования областного, всероссийского и международного уровня
	<b>Итого:</b>	<b>252</b>	<b>62</b>	<b>190</b>	

## Содержание программы 4 года обучения

### **1. ТБ. Коммуникатор PalmПХ.**

Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmПХ

### **2. Коммуникатор PalmТХ.**

Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ

### **3. Таймер «BlackMagik».**

Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер

### **4. Таймер «МТК-8хх»**

Изучить структуру программы таймера «МТК-8хх», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер

### **5. Изготовление модели F1A**

### **6. Изготовление модели F1B**

### **7. Составление телеметрический паспорт модели при помощи программного обеспечения таймера "Black Magik"**

Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik", освоить механизм измерения углов атаки крыла и в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.

### **8. Составление телеметрический паспорт модели, при помощи программного обеспечения таймера "МТК-8хх"**

Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "МТК-8хх" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.

### **9. Полетная программа**

Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.

### **10. Высотомер. Аналитические исследования полетов.**

Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.

### **11. Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.**

### **12. Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.**

## Учебно-тематический план 5 года обучения

Для обучающихся пятого года предусмотрены наряду с групповыми занятиями занятия по подгруппам и индивидуальные занятия для участия в конкурсах и соревнованиях различного уровня. Подготовка модели для выступления на соревнованиях областного, всероссийского и международного уровней.

**Цель:**

Углубить изучение основ аэродинамики малых скоростей обтекания, применение на практике новых технологий и процессов в области композиционных материалов.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- закрепить знания, полученные за предыдущие годы обучения;
- научить применять на практике новые технологии области композиционных материалов;
- познакомить с программным обеспечением современных таймерных систем и программ управления моделью;
- изучить инструкцию и программное обеспечение электронного таймера «Black Magik» и «МТК-8xx», освоить программирование этих устройств на моделях;
- обучить изготовлению модели, соответствующей международной классификации FAI: планер F1A, резиномоторную F1B;
- провести в процессе тренировок аналитическую работу, связанную со статистикой полученных результатов полетов модели.

**Развивающие:**

- развить познавательный интерес и интеллектуальные способности детей;
- развить умение анализировать информацию, выделять главное.

**Воспитательные:**

- воспитать отношение к авиамоделизму как к одному из фундаментальных компонентов современной техники;
- воспитать усидчивость и целеустремленность.

№	Тема	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	ТБ. Коммуникаторы PalmIIIХ, PalmX.	10	6	4	Наблюдение педагога Практическое занятие
2.	Таймер «BlackMagik».	10	8	2	Практическое занятие
3.	Таймер «МТК-8xx»	10	8	2	Практическое занятие
4.	Изготовление модели F1A, F1B	120	20	100	Анализ результата работы
5.	Составление телеметрический паспорт модели при	20	4	16	Практическое занятие

	помощи программного обеспечения таймера "Black Magik", "МТК-8хх"				
6.	Полетная программа	10	2	8	Тестирование
7.	Высотомер. Аналитические исследования полетов.	8	2	8	Практическое занятие
8.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	8	2	8	Практическое занятие
9.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	56	10	46	Соревнования областного, всероссийского и международного уровня
	<b>Итого:</b>	<b>252</b>	<b>62</b>	<b>190</b>	

## Содержание программы 5 года обучения

### **1. ТБ. Коммуникаторы PalmIII, PalmX.**

Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIII, PalmTX.

### **2. Таймер «BlackMagik».**

Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер

### **3. Таймер «МТК-8xx»**

Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер

### **4. Изготовление модели F1A, F1B**

### **5. Составление телеметрический паспорт модели при помощи программного обеспечения таймера "Black Magik", "МТК-8xx"**

Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik", "МТК-8xx" освоить механизм измерения углов атаки крыла и в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.

### **6. Полетная программа**

Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.

### **7. Высотомер. Аналитические исследования полетов.**

Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.

### **8. Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.**

### **9. Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.**

## **Ожидаемые результаты реализации программы за пять лет обучения**

1. Приобщение детей к осмысленной, последовательной работе при изготовлении моделей.
2. Развитие познавательных интересов в области авиамоделизма и естественных наук.
3. Взаимодействие в рамках единого коллектива старших и младших школьников.
4. Развитие навыков самостоятельной работы.
5. Осмысление значимости своей деятельности, её необходимости не только для себя, но и для народа, для перспективного развития общества и страны.

### **Предметные результаты:**

#### ***К концу первого года обучения дети:***

- будут иметь представление об основах аэродинамики;
- будут знать основы технологии подготовки, обработки и применения материалов, используемых при изготовлении авиамodelей;
- получают навыки изготовления модели вертолётa, безмоторную кордовую модель;
- будут знать правила соревнований и требования к моделям
- будут воспитаны усидчивость и умение работать в команде

#### ***К концу второго года обучения дети:***

- освоят технологию изготовления пресс-форм;
- будут иметь представление о сфере применения и свойствах композиционных материалов;
- будут уметь изготавливать модель, предназначенную для участия в соревнованиях;
- будут воспитаны морально-волевые качества спортсмена.

#### ***К концу третьего года обучения дети:***

- будут обучены самостоятельно изготовить конкурентоспособную модель;
- будут уметь анализировать работу механизмов и составлять карту регулировок модели;
- будут уметь подготовить модель для выступления на соревнования
- будет сформирована активная жизненная позиция.

#### ***К концу четвёртого года обучения дети:***

- будут применить на практике новые технологии области композиционных материалов
- расширят представления о программном обеспечении современных таймерных систем и программ управления моделью
- расширят представления о программном обеспечении электронного таймера "Black Magik" и "МТК-8хх", освоить программирование этих устройств на моделях
- будут уметь изготавливать модели, соответствующие международной классификации FAI : планер F1A, резиномоторную F1B
- будут стремиться анализировать работу, связанную со статистикой полученных результатов полётов модели.

#### ***К концу пятого года обучения дети:***

- закрепят знания изученные за предыдущие годы обучения
- будут применить на практике новые технологий области композиционных материалов
- расширят представления о программном обеспечении современных таймерных систем и программ управления моделью
- расширят представления о программном обеспечении электронного таймера "Black Magik" и "МТК-8хх", освоить программирование этих устройств на моделях
- будут уметь изготавливать модели , соответствующие международной классификации FAI : планер F1A, резиномоторную F1B
- будут стремиться анализировать работу, связанную со статистикой полученных результатов полётов модели.

#### **Личностные результаты:**

- будет сформирована устойчивая потребность в учебной деятельности;
- будут привиты самостоятельность и личная ответственность за свои поступки на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- Будет воспитана установка на здоровый образ жизни.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение определять цель деятельности; находить проблему и разрабатывать варианты ее решения;
- умение пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой;
- умение анализировать и систематизировать информацию;
- уметь конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества;
- умение рационально строить самостоятельную творческую деятельность, организовать рабочее место.

## Методическое обеспечение программы

Технология изготовления моделей предусматривает использование современных технологических процессов. Особое внимание уделяется безопасным приемам работы с использованием инструментов и оборудования.

### Ресурсное обеспечение

- кабинет, оборудованный столами для работы, стульями;
- пила ленточная, пила дисковая, станок шлифовальный, станок сверлильный ;
- авиамодели, стендовые модели, тренировочные модели;
- технологические карты.

В программе выделяется **информационно-мотивационный блок**, в рамках которого необходимо четко и доступно объяснить детям правила техники безопасности и санитарно - гигиенические требования, мотивировать погружение в программу, предоставить детям информационные сведения об истории авиамоделизма, его назначении и применении. **Технологический блок** раскрывает технологию работы при изготовлении различных моделей, приемы обработки и способы создания изделий. **Организационно-воспитательный блок** представлен подготовкой и проведением соревнований. Изучение условий, правил и особенностей соревнований. Участие в соревнованиях дает возможность детям расширить свой кругозор, учиться анализировать увиденные работы, проведение и организацию соревнований или выступления. Проверка теоретических и практических навыков и умений включена в **проверочно-результативный блок**. Для проверки результативности реализации программы и правильного планирования тематики занятий в завершении каждой темы предусмотрены итоговые задания, которые проводятся в виде викторин, выставок, и помогают педагогу проанализировать результаты деятельности.

### Контрольно-измерительные материалы

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- начальный контроль - сентябрь
- текущий контроль – в течении учебного ода
- Промежуточный контроль – январь
- Итоговый контроль

#### Фиксирование и систематизация результатов.

ПАРАМЕТРЫ	КРИТЕРИИ
Образовательные результаты	Разнообразие умений и навыков. 1. Качество изготовления моделей 2. Теоретические знания о детализации модели (название и назначение) 4.Разнообразие творческих достижений (участие в конкурсах и выставках различного уровня)
Социально-педагогические результаты	Позиция активности ребенка в обучении Коммуникативные качества личности Культура поведения

#### Мониторинг образовательных результатов

№	ФИ	Качество изготовления моделей	Теоретические знания о детализации модели	Разнообразие творческих достижений	Социально-педагогические результаты
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

*Показатели критериев определяются уровнем:*

5 б.	Высокий
4 б.	Средний
3 б.	Низкий

## Список литературы

### *Литература, использованная при подготовке программы:*

1. Вульф В.З., Поташин М.Я. Организация внеклассной и внешкольной воспитательной работы. - М.: Просвещение, 1989.
2. Дроздов А.И. Программа спортивно-творческих объединений учащихся-авиамodelистов. - Ярославль, 1994.
3. Ермаков А.М., Простейшие авиамodelи. - М.: Просвещение, 1989.
4. Ильина Т.В., Шивкевич И.В., Ушакова М.В. Педагогическое программирование в учреждении дополнительного образования. - Яр. 1996г.
5. Колотило В.В. Техническое моделирование и конструирование. - М.: Просвещение, 1983.
6. Капковский Я. Летающие крылья. - М.: ДОСААФ СССР, 1988.
7. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1988г.
8. Программы для учреждений дополнительного образования школ. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1995.
9. Рожков В.С, Авиамodelный кружок. - М.: Просвещение, 1978.
10. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт перспектива. - М.: Просвещение, 1983.
11. Под ред. Л.К. Баясной Л.К., Воспитание школьников во внеурочное время. - М. Просвещеве, 1988
12. Тарадаев Б.В. Летающие модели и копии.
13. Шахт А.М. Резиномоторная модель
14. Шульце А.М. Аэродинамика и летающая модель.

### *Литература для обучающихся:*

1. Калина Иржи. Двигатели для спортивного моделизма. / Пер. с чешского Соломиной Е.Г. - М.: ДОСААФ, 1988.
2. Колонов Н.П., Назаров А.М., Наумов Н.С. Авиамodelи чемпионов - М.; ДОСААФ, 1978.
3. Тарадеев Б.В. Модели и копии самолётов. - М.:Патриот 1991.
4. Моделист-конструктор. Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ, №7, 1987.
5. Журнал для авиамodelистов, №6, 2001
6. Подшивка журналов (Моделист-конструктор)
7. Подшивка журналов «Моделист. Спорт. Хобби».

## Перечень нормативно-правовых документов

### Федеральный уровень

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. N 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства.

5. План основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 6 июля 2018 г. № 1375-р.

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации".

8. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г. N 761н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

10. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.

11. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

12. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.

13. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274пП8).

14. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642.

16. Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

17. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 года № 10).

18. План мероприятий по реализации федерального проекта "Учитель будущего", приложением № 1 протокола заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3.

19. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении Санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

20. [Методические рекомендации Минпросвещения РФ](#) по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и

дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

21. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

22. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)

23. ПИСЬМО МИНОБРНАУКИ РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 О ПРИМЕРНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К ПРОГРАММАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

24. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

#### Региональный уровень

· [Постановление Правительства Ярославской области от 06.04.2018 №235-п](#) О создании регионального модельного центра дополнительного образования детей

· [Постановление правительства № 527-п 17.07.2018](#) О внедрении системы персонализированного финансирования дополнительного образования детей (Концепция персонализированного дополнительного образования детей в Ярославской области)

· [Приказ департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп](#) Правила персонализированного финансирования ДОД

· Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

## Календарно-тематическое планирование первого года обучения

№ п/п	Дата	Наименование темы	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1.		Вводное занятие. ТБ.	1	1	
2.		Вводное занятие	1	1	
3.		Классификация моделей	1	1	
4.		Классификация моделей	1	1	
5.		Основы аэродинамики	1	1	
6.		Основы аэродинамики	1	1	
7.		Основы аэродинамики	1	1	
8.		Основы аэродинамики	1	1	
9.		Основы аэродинамики	1	1	
10.		Основы аэродинамики	1	1	
11.		Основы аэродинамики	1	1	
12.		Основы аэродинамики	1	1	
13.		Основы аэродинамики	1	1	
14.		Основы аэродинамики	1	1	
15.		Основы аэродинамики	1	1	
16.		Основы аэродинамики	1	1	
17.		Основы аэродинамики	1	1	
18.		Основы аэродинамики	1	1	
19.		Основы аэродинамики	1	1	
20.		Основы аэродинамики	1	1	
21.		Основы аэродинамики	1	1	
22.		Основы аэродинамики	1	1	
23.		Основы аэродинамики	1		1
24.		Основы аэродинамики	1		1
25.		Основы аэродинамики	1		1
26.		Основы аэродинамики	1		1
27.		Принципы построения чертежа	1	1	
28.		Принципы построения чертежа	1	1	
29.		Обработка материала, технология и инструмент	1	1	
30.		Обработка материала, технология и инструмент	1	1	
31.		Обработка материала, технология и инструмент	1		1
32.		Обработка материала, технология и инструмент	1		1
33.		Воздушный змей	1	1	

34.	Воздушный змей	1	1	
35.	Воздушный змей	1		1
36.	Воздушный змей	1		1
37.	Воздушный змей	1		1
38.	Воздушный змей	1		1
39.	Воздушный змей	1		1
40.	Воздушный змей	1		1
41.	Воздушный змей	1		1
42.	Воздушный змей	1		1
43.	Воздушный змей	1		1
44.	Воздушный змей	1		1
45.	Воздушный змей	1		1
46.	Воздушный змей	1		1
47.	Воздушный змей	1		1
48.	Воздушный змей	1		1
49.	Воздушный змей	1		1
50.	Воздушный змей	1		1
51.	Воздушный змей	1		1
52.	Воздушный змей	1		1
53.	Воздушный змей	1		1
54.	Воздушный змей	1		1
55.	Воздушный змей	1		1
56.	Воздушный змей	1		1
57.	Воздушный змей	1		1
58.	Воздушный змей	1		1
59.	Воздушный змей	1		1
60.	Воздушный змей	1		1
61.	Воздушный змей	1		1
62.	Воздушный змей	1		1
63.	Воздушный змей	1		1
64.	Воздушный змей	1		1
65.	Воздушный змей	1		1
66.	Воздушный змей	1		1
67.	Изготовление летательных моделей	1	1	
68.	Изготовление летательных моделей	1	1	
69.	Изготовление летательных моделей	1	1	
70.	Изготовление летательных моделей	1	1	
71.	Схематическая модель планера	1		1
72.	Схематическая модель планера	1		1
73.	Схематическая модель планера	1		1
74.	Схематическая модель планера	1		1
75.	Схематическая модель планера	1		1
76.	Схематическая модель планера	1		1
77.	Схематическая модель планера	1		1



122.	Безмоторная кордовая модель	1		1
123.	Безмоторная кордовая модель	1		1
124.	Безмоторная кордовая модель	1		1
125.	Безмоторная кордовая модель	1		1
126.	Модель	1	1	
127.	Модель	1	1	
128.	Модель	1	1	
129.	Модель	1	1	
130.	Модель	1		1
131.	Модель	1		1
132.	Модель	1		1
133.	Модель	1		1
134.	Модель	1		1
135.	Модель	1		1
136.	Модель	1		1
137.	Модель	1		1
138.	Модель	1		1
139.	Модель	1		1
140.	Модель	1		1
141.	Модель	1		1
142.	Модель	1		1
143.	Модель	1		1
144.	Модель	1		1
145.	Модель	1		1
146.	Модель	1		1
147.	Модель	1		1
148.	Кордовая тренировочная модель	1	1	
149.	Кордовая тренировочная модель	1	1	
150.	Кордовая тренировочная модель	1	1	
151.	Кордовая тренировочная модель	1	1	
152.	Кордовая тренировочная модель	1		1
153.	Кордовая тренировочная модель	1		1
154.	Кордовая тренировочная модель	1		1
155.	Кордовая тренировочная модель	1		1
156.	Кордовая тренировочная модель	1		1
157.	Кордовая тренировочная модель	1		1
158.	Кордовая тренировочная модель	1		1
159.	Кордовая тренировочная модель	1		1
160.	Кордовая тренировочная модель	1		1
161.	Кордовая тренировочная модель	1		1
162.	Кордовая тренировочная модель	1		1
163.	Кордовая тренировочная модель	1		1
164.	Кордовая тренировочная модель	1		1
165.	Кордовая тренировочная модель	1		1

166.	Кордовая тренировочная модель	1		1
167.	Кордовая тренировочная модель	1		1
168.	Кордовая тренировочная модель	1		1
169.	Кордовая тренировочная модель	1		1
170.	Кордовая тренировочная модель	1		1
171.	Кордовая тренировочная модель	1		1
172.	Кордовая тренировочная модель	1		1
173.	Кордовая тренировочная модель	1		1
174.	Кордовая тренировочная модель	1		1
175.	Кордовая тренировочная модель	1		1
176.	Кордовая тренировочная модель	1		1
177.	Кордовая тренировочная модель	1		1
178.	Кордовая тренировочная модель	1		1
179.	Двигатели внутреннего сгорания. Устройство, назначение.	1	1	
180.	Двигатели внутреннего сгорания. Устройство, назначение.	1	1	
<b>Итого:</b>		<b>180</b>	<b>46</b>	<b>134</b>

### Календарно-тематическое планирование второго года обучения

№ п/п	Дата	Наименование темы	Количество часов		
			Теория	Практика	Всего
1.		Вводное занятие. ТБ.	1		1
2.		Вводное занятие	1		1
3.		Вводное занятие	1		1
4.		Пресс-формы	1		1
5.		Пресс-формы	1		1
6.		Пресс-формы	1		1
7.		Пресс-формы		1	1
8.		Пресс-формы		1	1
9.		Пресс-формы		1	1
10.		Пресс-формы		1	1
11.		Пресс-формы		1	1
12.		Пресс-формы		1	1
13.		Пресс-формы		1	1
14.		Пресс-формы		1	1
15.		Пресс-формы		1	1
16.		Композиционные материалы	1		1
17.		Композиционные материалы	1		1
18.		Композиционные материалы	1		1
19.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
20.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
21.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
22.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
23.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на		1	1

		соревнованиях.			
24.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
25.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
26.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
27.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
28.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
29.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
30.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
31.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
32.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
33.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
34.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1

35.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
36.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
37.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
38.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
39.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
40.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
41.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
42.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
43.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
44.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
45.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
46.		Работа над моделями,		1	1

		предназначенными для выступления на соревнованиях.			
47.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
48.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
49.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
50.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
51.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
52.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
53.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
54.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
55.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
56.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
57.		Работа над моделями, предназначенными для		1	1

		выступления на соревнованиях.			
58.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
59.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
60.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
61.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
62.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
63.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
64.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
65.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
66.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
67.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
68.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на		1	1

		соревнованиях.			
69.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
70.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
71.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
72.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
73.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
74.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
75.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
76.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
77.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
78.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
79.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1

80.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
81.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
82.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
83.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
84.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
85.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
86.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
87.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
88.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
89.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
90.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
91.		Работа над моделями,		1	1

		предназначенными для выступления на соревнованиях.			
92.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
93.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
94.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
95.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
96.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
97.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
98.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
99.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
100.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
101.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
102.		Работа над моделями, предназначенными для		1	1

		выступления на соревнованиях.			
103.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
104.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
105.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
106.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
107.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
108.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
109.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
110.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
111.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
112.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
113.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на		1	1

		соревнованиях.			
114.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
115.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
116.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
117.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
118.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
119.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
120.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
121.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
122.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
123.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
124.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1

125.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
126.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
127.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
128.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
129.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
130.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
131.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
132.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
133.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
134.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
135.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
136.		Работа над моделями,		1	1

		предназначенными для выступления на соревнованиях.			
137.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
138.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
139.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
140.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
141.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
142.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
143.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
144.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
145.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
146.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
147.		Работа над моделями, предназначенными для		1	1

		выступления на соревнованиях.			
148.		Работа над моделями, предназначенными для выступления на соревнованиях.		1	1
149.		Тренировка спортсменов		1	1
150.		Тренировка спортсменов		1	1
151.		Тренировка спортсменов		1	1
152.		Тренировка спортсменов		1	1
153.		Тренировка спортсменов		1	1
154.		Тренировка спортсменов		1	1
155.		Тренировка спортсменов		1	1
156.		Тренировка спортсменов		1	1
157.		Тренировка спортсменов		1	1
158.		Тренировка спортсменов		1	1
159.		Тренировка спортсменов		1	1
160.		Тренировка спортсменов		1	1
161.		Тренировка спортсменов		1	1
162.		Тренировка спортсменов		1	1
163.		Тренировка спортсменов		1	1
164.		Тренировка спортсменов		1	1
165.		Тренировка спортсменов		1	1
166.		Тренировка спортсменов		1	1
167.		Тренировка спортсменов		1	1
168.		Тренировка спортсменов		1	1
169.		Тренировка спортсменов		1	1
170.		Тренировка спортсменов		1	1
171.		Тренировка спортсменов		1	1
172.		Тренировка спортсменов		1	1
173.		Тренировка спортсменов		1	1
174.		Тренировка спортсменов		1	1
175.		Тренировка спортсменов		1	1
176.		Тренировка спортсменов		1	1
177.		Тренировка спортсменов		1	1
178.		Тренировка спортсменов		1	1
179.		Тренировка спортсменов		1	1
180.		Тренировка спортсменов		1	1
<b>Итого:</b>			<b>9</b>	<b>171</b>	<b>180</b>

### Календарно-тематическое планирование третьего года обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	
2.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	
3.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	
4.	Классификация моделей	1	1	
5.	Классификация моделей	1	1	
6.	Классификация моделей	1	1	
7.	Основы аэродинамики	1	1	
8.	Основы аэродинамики	1	1	
9.	Основы аэродинамики	1	1	
10.	Принципы построения чертежа	1	1	
11.	Принципы построения чертежа	1	1	
12.	Принципы построения чертежа	1	1	
13.	Обработка материала, инструменты	1	1	
14.	Обработка материала, инструменты	1		1
15.	Обработка материала, инструменты	1		1
16.	Работа с волокнистыми материалами. Пиление, строгание, резка.	1	1	
17.	Работа с волокнистыми материалами. Пиление, строгание, резка.	1		1
18.	Работа с волокнистыми материалами. Пиление, строгание, резка.	1		1
19.	Изготовление змея «Вертолёт». Аэродинамика.	1		1
20.	Изготовление змея «Вертолёт». Аэродинамика.	1		1
21.	Изготовление змея «Вертолёт». Аэродинамика.	1		1
22.	Материалы для изготовления модели. Шаблоны. Подготовка.	1	1	
23.	Материалы для изготовления модели. Шаблоны. Подготовка.	1		1
24.	Материалы для изготовления модели. Шаблоны. Подготовка.	1		1
25.	Виды змеев, их назначение.	1	1	
26.	Виды змеев, их назначение.	1	1	

27.	Виды змеев, их назначение.	1	1	
28.	Сборка кабины.	1		1
29.	Сборка кабины.	1		1
30.	Сборка кабины.	1		1
31.	Сборка моторамы.	1		1
32.	Сборка моторамы.	1		1
33.	Сборка моторамы.	1		1
34.	Сборка хвостовой балки	1		1
35.	Сборка хвостовой балки	1		1
36.	Сборка хвостовой балки	1		1
37.	Монтаж хвостовой балки	1		1
38.	Монтаж хвостовой балки	1		1
39.	Монтаж хвостовой балки	1		1
40.	Монтаж кабины	1		1
41.	Монтаж кабины	1		1
42.	Монтаж кабины	1		1
43.	Шлифовка и обтягивание модели	1		1
44.	Шлифовка и обтягивание модели	1		1
45.	Шлифовка и обтягивание модели	1		1
46.	Подготовка резиномотора	1	1	
47.	Подготовка резиномотора	1		1
48.	Подготовка резиномотора	1		1
49.	Запуск и регулировка модели.	1		1
50.	Запуск и регулировка модели.	1		1
51.	Запуск и регулировка модели.	1		1
52.	Модель планера А-1. Конструкция	1	1	
53.	Модель планера А-1. Конструкция	1	1	
54.	Модель планера А-1. Конструкция	1	1	
55.	Сборка крыла	1	1	
56.	Сборка крыла	1		1
57.	Сборка крыла	1		1
58.	Сборка крыла	1		1
59.	Сборка крыла	1		1
60.	Сборка крыла	1		1
61.	Формовка лонжеронов	1	1	
62.	Формовка лонжеронов	1		1
63.	Формовка лонжеронов	1		1
64.	Формовка лонжеронов	1		1
65.	Формовка лонжеронов	1		1
66.	Формовка лонжеронов	1		1
67.	Сборка первюз	1	1	
68.	Сборка первюз	1		1
69.	Сборка первюз	1		1
70.	Сборка первюз	1		1

71.	Сборка первюз	1		1
72.	Сборка первюз	1		1
73.	Установка задней кромки	1		1
74.	Установка задней кромки	1		1
75.	Установка задней кромки	1		1
76.	Тавровка первюз	1	1	
77.	Тавровка первюз	1		1
78.	Тавровка первюз	1		1
79.	Тавровка первюз	1		1
80.	Тавровка первюз	1		1
81.	Тавровка первюз	1		1
82.	Шлифовка тавровки	1		1
83.	Шлифовка тавровки	1		1
84.	Шлифовка тавровки	1		1
85.	Сборка «Ушек»	1		1
86.	Сборка «Ушек»	1		1
87.	Сборка «Ушек»	1		1
88.	Сборка «Ушек»	1		1
89.	Сборка «Ушек»	1		1
90.	Сборка «Ушек»	1		1
91.	Монтаж «Ушек»	1		1
92.	Монтаж «Ушек»	1		1
93.	Монтаж «Ушек»	1		1
94.	Монтаж «Ушек»	1		1
95.	Монтаж «Ушек»	1		1
96.	Монтаж «Ушек»	1		1
97.	Покрасочные работы	1		1
98.	Покрасочные работы	1		1
99.	Покрасочные работы	1		1
100.	Обтягивание крыльев	1		1
101.	Обтягивание крыльев	1		1
102.	Обтягивание крыльев	1		1
103.	Обтягивание крыльев	1		1
104.	Обтягивание крыльев	1		1
105.	Обтягивание крыльев	1		1
106.	Монтаж турбулезаторов	1		1
107.	Монтаж турбулезаторов	1		1
108.	Монтаж турбулезаторов	1		1
109.	Сборка динамического крючка	1		1
110.	Сборка динамического крючка	1		1
111.	Сборка динамического крючка	1		1
112.	Анодирование динамического крючка	1		1
113.	Анодирование динамического крючка	1		1
114.	Анодирование динамического крючка	1		1

115.	Анодирование динамического крючка	1		1
116.	Анодирование динамического крючка	1		1
117.	Анодирование динамического крючка	1		1
118.	Сборка держателя	1		1
119.	Сборка держателя	1		1
120.	Сборка держателя	1		1
121.	Анодирование деталей	1		1
122.	Анодирование деталей	1		1
123.	Анодирование деталей	1		1
124.	Монтаж динам.крюков фюзеляжа	1		1
125.	Монтаж динам.крюков фюзеляжа	1		1
126.	Монтаж динам.крюков фюзеляжа	1		1
127.	Настройка крючка и бабочки	1		1
128.	Настройка крючка и бабочки	1		1
129.	Настройка крючка и бабочки	1		1
130.	Установка тендеров	1		1
131.	Установка тендеров	1		1
132.	Установка тендеров	1		1
133.	Сборка бабочки	1		1
134.	Сборка бабочки	1		1
135.	Сборка бабочки	1		1
136.	Монтаж бабочки	1		1
137.	Монтаж бабочки	1		1
138.	Монтаж бабочки	1		1
139.	Механизация стабилизатора	1		1
140.	Механизация стабилизатора	1		1
141.	Механизация стабилизатора	1		1
142.	Монтаж механизации стабилизатора	1		1
143.	Монтаж механизации стабилизатора	1		1
144.	Монтаж механизации стабилизатора	1		1
145.	Сборка фюзеляжа	1		1
146.	Сборка фюзеляжа	1		1
147.	Сборка фюзеляжа	1		1
148.	Покраска крыльев	1		1
149.	Покраска крыльев	1		1
150.	Покраска крыльев	1		1
151.	Покраска крыльев	1		1
152.	Покраска крыльев	1		1
153.	Покраска крыльев	1		1
154.	Обтяжка крыльев	1		1
155.	Обтяжка крыльев	1		1
156.	Обтяжка крыльев	1		1
157.	Монтаж динамического крючка	1		1
158.	Монтаж динамического крючка	1		1

159.	Монтаж динамического крючка	1		1
160.	Установка крючка	1		1
161.	Установка крючка	1		1
162.	Установка крючка	1		1
163.	Сборка киля.	1		1
164.	Сборка киля.	1		1
165.	Сборка киля.	1		1
166.	Монтаж киля и фюзеляжа	1		1
167.	Монтаж киля и фюзеляжа	1		1
168.	Монтаж киля и фюзеляжа	1		1
169.	Регулировка киля	1		1
170.	Регулировка киля	1		1
171.	Регулировка киля	1		1
172.	Установка маяка	1		1
173.	Установка маяка	1		1
174.	Установка маяка	1		1
175.	Регулировка таймера	1		1
176.	Регулировка таймера	1		1
177.	Регулировка таймера	1		1
178.	Балансировка модели	1		1
179.	Балансировка модели	1		1
180.	Балансировка модели	1		1
181.	Регулировка модели	1		1
182.	Регулировка модели	1		1
183.	Регулировка модели	1		1
184.	Запуск модели	1		1
185.	Запуск модели	1		1
186.	Запуск модели	1		1
187.	Запуск и регулировка	1		1
188.	Запуск и регулировка	1		1
189.	Запуск и регулировка	1		1
190.	Запуск и регулировка	1		1
191.	Запуск и регулировка	1		1
192.	Запуск и регулировка	1		1
193.	Запуск и регулировка	1		1
194.	Запуск и регулировка	1		1
195.	Запуск и регулировка	1		1
196.	Запуск и регулировка	1		1
197.	Запуск и регулировка	1		1
198.	Запуск и регулировка	1		1
199.	Запуск и регулировка	1		1
200.	Запуск и регулировка	1		1
201.	Запуск и регулировка	1		1
202.	Запуск и регулировка	1		1

<b>203.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>204.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>205.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>206.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>207.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>208.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>209.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>210.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>211.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>212.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>213.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>214.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>215.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>216.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>217.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>218.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>219.</b>	Запуск и регулировка	1		1
<b>Итого:</b>		<b>216</b>	<b>25</b>	<b>191</b>

### Календарно-тематическое планирование четвертого года обучения

№	Содержание занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Т.Б. Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1	1	
2.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1	1	
3.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1	1	
4.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1		1
5.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1		1
6.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1	1	
7.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1	1	
8.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1	1	
9.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1		1
10.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1		1
11.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
12.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
13.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
14.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
15.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
16.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
17.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
18.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	

19.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
20.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
21.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
22.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
23.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
24.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
25.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
26.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
27.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
28.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
29.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
30.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
31.	Изготовление модели F1A	1	1	
32.	Изготовление модели F1A		1	
33.	Изготовление модели F1A		1	
34.	Изготовление модели F1A		1	
35.	Изготовление модели F1A		1	
36.	Изготовление модели F1A		1	
37.	Изготовление модели F1A		1	
38.	Изготовление модели F1A		1	
39.	Изготовление модели F1A		1	
40.	Изготовление модели F1A		1	





141.	Изготовление модели F1B	1		1
142.	Изготовление модели F1B	1		1
143.	Изготовление модели F1B	1		1
144.	Изготовление модели F1B	1		1
145.	Изготовление модели F1B	1		1
146.	Изготовление модели F1B	1		1
147.	Изготовление модели F1B	1		1
148.	Изготовление модели F1B	1		1
149.	Изготовление модели F1B	1		1
150.	Изготовление модели F1B	1		1
151.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1	1	
152.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.		1	
153.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
154.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
155.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
156.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
157.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
158.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1



169.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "МТК-8хх" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
170.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "МТК-8хх" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
171.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1	1	
172.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1	1	
173.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
174.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
175.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
176.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
177.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
178.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
179.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
180.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
181.	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1	1	
182.	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1	1	
183.	Изучение работу высотомера и на основе	1		1

	полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.			
<b>184.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>185.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>186.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>187.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>188.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>189.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1	1	
<b>190.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1	1	
<b>191.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
<b>192.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
<b>193.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные	1		1

	телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.			
194.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
195.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
196.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
197.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
198.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
199.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
200.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
201.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
202.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
203.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
204.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
205.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
206.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
207.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
208.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
209.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
210.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
211.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
212.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
213.	Тренировки спортсменов, подготовка к	1		1



239.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
240.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
241.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
242.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
243.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
244.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
245.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
246.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
247.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
248.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
249.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
250.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
251.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
252.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
	<b>Итого:</b>	<b>252</b>	<b>62</b>	<b>190</b>

### Календарно-тематическое планирование пятого года обучения

№	Содержание занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Т.Б. Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1	1	
2.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1	1	
3.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1	1	
4.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1		1
5.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmIIIХ	1		1
6.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1	1	
7.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1	1	
8.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1	1	
9.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1		1
10.	Изучение программного обеспечения коммуникатора PalmТХ	1		1
11.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
12.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
13.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
14.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
15.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
16.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
17.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
18.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	

19.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
20.	Изучить структуру программы таймера «BlackMagik», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
21.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
22.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
23.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
24.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
25.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
26.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
27.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
28.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1	1	
29.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
30.	Изучить структуру программы таймера «МТК-8xx», ввода данных в процессор и загрузку программы в таймер	1		1
31.	Изготовление модели F1A	1	1	
32.	Изготовление модели F1A		1	
33.	Изготовление модели F1A		1	
34.	Изготовление модели F1A		1	
35.	Изготовление модели F1A		1	
36.	Изготовление модели F1A		1	
37.	Изготовление модели F1A		1	
38.	Изготовление модели F1A		1	
39.	Изготовление модели F1A		1	
40.	Изготовление модели F1A		1	





141.	Изготовление модели F1B	1		1
142.	Изготовление модели F1B	1		1
143.	Изготовление модели F1B	1		1
144.	Изготовление модели F1B	1		1
145.	Изготовление модели F1B	1		1
146.	Изготовление модели F1B	1		1
147.	Изготовление модели F1B	1		1
148.	Изготовление модели F1B	1		1
149.	Изготовление модели F1B	1		1
150.	Изготовление модели F1B	1		1
151.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1	1	
152.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.		1	
153.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
154.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
155.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
156.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
157.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
158.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "Black Magik" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1



169.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "МТК-8хх" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
170.	Используя цифровой угломер и программное обеспечение таймера "МТК-8хх" освоить механизм измерения углов атаки крыла и , в дальнейшем, используя полученные данные, составлять телеметрический паспорт модели.	1		1
171.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1	1	
172.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1	1	
173.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
174.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
175.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
176.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
177.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
178.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
179.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
180.	Написание полетной программы индивидуально для каждой модели и испытание модели в полете.	1		1
181.	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1	1	
182.	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1	1	
183.	Изучение работу высотомера и на основе	1		1

	полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.			
<b>184.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>185.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>186.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>187.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>188.</b>	Изучение работу высотомера и на основе полученных с него данных во время тренировочных запусков по графикам провести аналитические исследования нескольких полетов.	1		1
<b>189.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1	1	
<b>190.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1	1	
<b>191.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
<b>192.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
<b>193.</b>	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные	1		1

	телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.			
194.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
195.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
196.	Регулировка и настройка индивидуально каждой модели используя данные телеметрического паспорта и высотомера. Подбор оптимальных режимов полета в различных погодных условиях.	1		1
197.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
198.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
199.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
200.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
201.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
202.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
203.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
204.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
205.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
206.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1	1	
207.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
208.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
209.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
210.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
211.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
212.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
213.	Тренировки спортсменов, подготовка к	1		1



239.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
240.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
241.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
242.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
243.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
244.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
245.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
246.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
247.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
248.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
249.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
250.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
251.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
252.	Тренировки спортсменов, подготовка к соревнованиям.	1		1
	<b>Итого:</b>	<b>252</b>	<b>62</b>	<b>190</b>

**Примеры контрольно-измерительных материалов**

**Тест**

1. С помощью чего управляется в полете свободнолетающая модель самолета?
  - а) радиосигналами
  - б) кордовыми нитями
  - в) ничем не управляется
  
2. Лонжерон это:
  - а) продольный элемент конструкции крыла
  - б) продольный элемент конструкции фюзеляжа
  - в) поперечный элемент конструкции фюзеляжа
  
3. Нервюра это:
  - а) поперечный элемент конструкции фюзеляжа
  - б) продольный элемент конструкции крыла
  - в) поперечный элемент конструкции крыла
  
4. Таймерная модель взлетает с помощью:
  - а) таймера
  - б) леера
  - в) двигателя внутреннего сгорания
  
5. В дизельном двигателе топливо воспламеняется:
  - а) свечой накаливания
  - б) дизелем
  - в) самовоспламенением от сжатия
  
6. Первым в мире совершил управляемый штопор:
  - а) Нестеров
  - б) Арцеулов
  - в) Чкалов
  
7. Нитролак разбавляется:
  - а) скипидаром
  - б) ацетоном
  - в) метанолом
  
8. Кабрирование это:
  - а) полет модели по спирали
  - б) полет с зависанием
  - в) резкое снижение модели
  
9. Леер это:
  - а) нить приклеенная на крыло
  - б) нить для запуска планера
  - в) нить для запуска кордовой модели
  
10. Дренажная трубка топливного бака служит для:

- а) выравнивания давления в баке с атмосферным
- б) подачи в бак избыточного давления
- в) подачи топлива в двигатель

11. Контрпоршень двигателя служит для:

- а) подбора степени сжатия
- б) притирки поршня
- в) надежной фиксации винта регулировки сжатия

12. Стапель – приспособление для:

- а) предотвращения флаттера
- б) прекращения полета модели
- в) сборки модели

13. Для свободнолетающей модели «максимум» это

- а) максимальная высота взлета
- б) полет в течении заданного времени
- в) максимальная продолжительность полета

14. Как называется самолет, у которого двигатель и крыло расположено сзади, а стабилизатор спереди?

- а) бесхвостка
- б) утка
- в) рама

15. Угол «атаки» это:

- а) угол пикирования
- б) угол между средней линией профиля крыла и направлением полета
- в) угол прицеливания