

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБОУДО «ДДЮТ»  
от 29 июня 2023 года № 135/01-05

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. О. ТОЛЬЯТТИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Авиамоделизм»**

Возраст учащихся – 9-18 лет  
Срок реализации – 3 года

**Разработчик:**

Колдуркаев Е.Н.,  
педагог дополнительного образования

Методическое сопровождение:  
Гусев К.С., методист

Тольятти, 2023

## Оглавление

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. Комплекс основных характеристик программы .....</b>         | <b>3</b>  |
| <b>1. Пояснительная записка .....</b>                             | <b>3</b>  |
| 1.1 Направленность (профиль) программы .....                      | 3         |
| 1.2 Актуальность программы.....                                   | 3         |
| 1.3 Отличительные особенности программы.....                      | 4         |
| 1.4 Педагогическая целесообразность .....                         | 4         |
| 1.5 Адресат программы .....                                       | 4         |
| 1.6 Объем программы .....                                         | 4         |
| 1.7 Формы обучения .....                                          | 4         |
| 1.8 Методы обучения .....                                         | 5         |
| 1.9 Тип занятия .....                                             | 5         |
| 1.10 Формы проведения занятий .....                               | 5         |
| 1.11 Срок освоения программы .....                                | 5         |
| 1.12 Режим занятий .....                                          | 5         |
| <b>2. Цель и задачи программы .....</b>                           | <b>5</b>  |
| 2.1 Цель программы .....                                          | 5         |
| 2.2 Задачи программы.....                                         | 5         |
| <b>3. Содержание программы .....</b>                              | <b>6</b>  |
| 3.1 Учебный (тематический) план .....                             | 6         |
| 3.2 Содержание учебно-тематического плана .....                   | 9         |
| <b>4. Планируемые результаты .....</b>                            | <b>19</b> |
| <b>II. Комплекс организационно - педагогических условий .....</b> | <b>22</b> |
| <b>1. Календарный учебный график .....</b>                        | <b>22</b> |
| <b>2. Условия реализации программы.....</b>                       | <b>23</b> |
| <b>3. Формы аттестации .....</b>                                  | <b>23</b> |
| <b>4. Оценочные материалы .....</b>                               | <b>23</b> |
| <b>5. Методические материалы .....</b>                            | <b>24</b> |
| <b>III. Список литературы.....</b>                                | <b>24</b> |
| <b>1. Основная .....</b>                                          | <b>24</b> |
| <b>2. Дополнительная .....</b>                                    | <b>25</b> |

# **I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

## **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» разработана на основе и с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (последняя редакция); Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №629 от 27.07.2022 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"; Письма Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»; Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций"; Письма Министерства образования и науки Самарской области № МО -16-09-01/826-ТУ от 03.09.2015; Приказа министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»; Приказа Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года №443-пк/3.2 "Об утверждении правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам", а также с учетом многолетнего педагогического опыта в области технического творчества.

Авиамоделирование издавна было воплощением желания человека подняться в небо. Детство – самое романтическое время, когда влечение к небу проявляется в полной мере. Именно тогда многие мальчишки начинают пробовать конструировать летательный аппарат: от примитивных воздушных змеев до радиоуправляемых самолетов. Занимаясь авиамоделизмом, обучающиеся получают необходимые трудовые навыки и знания, которые уникальны по своему содержанию.

В процессе работы обучающиеся научатся использовать компьютерные программы, позволяющую математически моделировать будущую летательную модель. При изучении истории летательных аппаратов обучающиеся приобщаются к художественной и научно-популярной литературе, познакомятся с биографией конструкторов, испытателей, пилотов, космонавтов.

### ***1.1 Направленность (профиль) программы***

Данная программа имеет техническую направленность, и развивает конструкторские навыки.

### ***1.2 Актуальность программы***

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., а именно: Приоритетной задачей Российской Федерации в сфере воспитания детей является развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины.

Сегодня моделизм и модельные виды спорта в стране постепенно обретают былую популярность. Растет число детских юношеских центров технического творчества, проводятся соревнования различного статуса, где российские спортсмены успешно участвуют.

Самарская область имеет высокую плотность насыщения промышленными объектами с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях: автомобильной, космической,

электротехнической, что обязывает развивать в наших обучающихся стремление к технике, ведь они - наше будущее. Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях кружка, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала.

Спортивно - кордовый авиационный моделизм - это самые современные технологии, новейшие конструкторские материалы, где сочетается прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами, и все это воедино связано со спортом. Чтобы построить авиамодель, необходимы навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства.

Только через спортивные игры, соревнования можно привить обучающемуся любовь к техническим видам спорта - моделизму, так как это способствует погружению в мир техники.

### ***1.3 Отличительные особенности программы***

Программа разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории и имеет **9 модулей**. Программа **разноуровневая**: 1 год обучения соответствует **«ознакомительному» уровню сложности**, 2 год обучения соответствует **«базовому» уровню сложности**, 3 год обучения соответствует **«продвинутому» уровню сложности**.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что занятия в творческом объединении не сводятся к элементарному знакомству с устройством летающих моделей и подготовке к соревнованиям, а приобретают творческое начало, которое выражается в развитии конструкторских способностей обучающихся. Постановка педагогом технических задач и создание проблемных ситуаций требуют от ребят поиска оригинальных технических решений, которые позволят совершенствовать лётные характеристики изготавливаемых моделей. На занятиях обучающиеся знакомятся с различными материалами и инструментами и, таким образом, приобретают полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия авиамоделированием вырабатывают у юных техников навыки самостоятельного творческого труда по конструированию, постройке и запуску летающих моделей, знакомят с основами самолетостроения. Теоретические сведения, которые получают обучающиеся, расширяют знания в области аэродинамики, учат правильно выбирать основные размеры модели и определять ее примерные лётные данные.

### ***1.4 Педагогическая целесообразность***

Педагогическая целесообразность состоит в соответствии построения программы, её содержания, методов, форм организации и характера деятельности технической направленности, цели и задачам программы. В программе отражены условия для социальной и творческой самореализации личности обучающегося.

### ***1.5 Адресат программы***

Данная программа предназначена для учащихся возраста от 9 до 18 лет.

### ***1.6 Объем программы***

Объем учебного времени, предусмотренный учебным планом образовательного учреждения на реализацию программы «Авиамоделизм» составляет:

- Количество часов в год – 1,2 год обучения: 144 часа, 3 год обучения: 216.
- Общее количество часов за 3 года – 504

### **1.7 Формы обучения**

Форма обучения по программе «Авиамоделизм» - очная.

### **1.8 Методы обучения**

- **Методы получения новых знаний:** стиль преподнесения материала; S рассказ, объяснение, беседа, организация наблюдения.
- **Методы выработки учебных умений и накопление опыта учебной деятельности:** практическая деятельность, упражнения.
- **Методы организации взаимодействия учащихся и накопление социального опыта:** метод эмоционального стимулирования (метод основаны на создании ситуации успеха в обучении).
- **Методы развития познавательного интереса:** формирование готовности восприятия учебного материала; метод создания ситуаций творческого поиска.
- **Метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств учащихся:** творческое задание, создание креативного поля; метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств учащихся;

### **1.9 Тип занятия**

Основными типами занятий по программе «Авиамоделизм» являются:

- Теоретический
- Практический
- Контрольный
- Тренировочный

### **1.10 Формы проведения занятий**

Основной формой организации образовательного процесса является занятие, а также тренировка и соревнование.

### **1.11 Срок освоения программы**

Исходя из содержания программы «Авиамоделизм» предусмотрены следующие сроки освоения программы обучения:

- 36 недель в год или 108 недель за 3 года
- 9 месяцев в год или 27 месяцев за 3 года
- Всего 3 года

### **1.12 Режим занятий**

Занятия по программе «Авиамоделизм» проходят периодичностью: 1,2 год обучения: 2 дня в неделю, 4 занятия в неделю; 3 год обучения: 3 дня в неделю, 6 занятий в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 40 минут.

## **2. Цель и задачи программы**

### **2.1 Цель программы**

Цель программы – воспитание у обучающихся интереса и любви к технике и труду, развитие личности ребёнка, способного к творческому самовыражению через овладение основ авиамоделизма

### **2.2 Задачи программы**

#### **Образовательные**

- ознакомление с историей развития авиации;
- формирование условий к саморазвитию учащихся;

- формирование умений работы с авиационными моделями
- обучение приемам работы с различными материалами;
- обучение способам разработки чертежей самолетов;
- обучение приемам и технологиям изготовления, регулировки и запуска авиационных моделей;

#### **Развивающие**

- развитие технического мышления;
- формирование умения планирования своей работы;
- обучение распознаванию свойств различных материалов;

#### **Воспитательные**

- воспитание уважения к труду и людям труда.
- формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами.
- воспитание воли, стремления к победе, воспитание чувства самоконтроля, патриотизма.

### **3. Содержание программы**

#### **3.1 Учебный (тематический) план**

##### **1 год обучения**

| №  | Название модуля                              | Количество часов |            |            |
|----|----------------------------------------------|------------------|------------|------------|
|    |                                              | Теория           | Практика   | Всего      |
| 1. | История авиамоделизма                        | 6                | 6          | 12         |
| 2. | Простейшие модели из фанеры и шпона          | 16               | 40         | 56         |
| 3. | Модели с двигателем внутреннего сгорания F2A | 10               | 66         | 76         |
|    | <b>Итого</b>                                 | <b>22</b>        | <b>122</b> | <b>144</b> |

#### **Учебно-тематический план. Модуль «История авиамоделизма».**

| № | Темы                                     | Теория   | Практика | Всего     |
|---|------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие                          | 2        | -        | 2         |
| 2 | История развития авиамоделизма           | 4        | -        | 4         |
| 3 | Что такое авиационно-спортивный моделизм | 4        | -        | 4         |
| 4 | Контрольно-проверочные мероприятия       | -        | 2        | 2         |
|   | <b>Итого</b>                             | <b>6</b> | <b>6</b> | <b>12</b> |

#### **Учебно-тематический план. Модуль «Простейшие модели из фанеры и шпона».**

| № | Темы                                  | Теория    | Практика  | Всего     |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие                       | 2         |           | 2         |
| 2 | Особенности работы с фанерой и шпоном | 2         | 6         | 8         |
| 3 | Главные элементы конструкции модели   | 2         | 4         | 6         |
| 4 | Изготовление модели                   | 10        | 28        | 38        |
| 5 | Контрольно-проверочные мероприятия.   | -         | 2         | 2         |
|   | <b>Итого</b>                          | <b>16</b> | <b>40</b> | <b>56</b> |

**Учебно-тематический план. Модуль «Модели с двигателем внутреннего сгорания F2A».**

| № | Темы                               | Теория    | Практика  | Всего     |
|---|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие                    | 1         | 1         | 2         |
| 2 | Элементы конструкции модели        | 3         | 5         | 8         |
| 3 | Изготовление модели                | 2         | 50        | 4         |
| 4 | Принцип действия и устройство ДВС. | 4         | 8         | 4         |
| 5 | Контрольно-проверочные мероприятия | -         | 2         | 2         |
|   | <b>Итого</b>                       | <b>10</b> | <b>66</b> | <b>76</b> |

**2 год обучения**

| №  | Название модуля                                                                        | Количество часов |            |            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------|
|    |                                                                                        | Теория           | Практика   | Всего      |
| 1. | Тренировочные модели чемпионатного класса                                              | 10               | 25         | 35         |
| 2. | Модели для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно | 10               | 57         | 67         |
| 3. | Двигатель внутреннего сгорания                                                         | 13               | 26         | 39         |
|    | <b>Итого</b>                                                                           | <b>36</b>        | <b>108</b> | <b>144</b> |

**Учебно-тематический план. Модуль «Тренировочные модели чемпионатного класса».**

| № | Темы                                                    | Теория    | Практика  | Всего     |
|---|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие                                         | 2         | -         | 2         |
| 2 | История авиамоделизма                                   | 4         | -         | 4         |
| 3 | Изготовление тренировочных моделей чемпионатного класса | 4         | 23        | 27        |
| 4 | Контрольно-проверочные мероприятия                      | -         | 2         | 2         |
|   | <b>Итого</b>                                            | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>35</b> |

**Учебно-тематический план. Модуль «Модели для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно».**

| № | Темы                                                                                                 | Теория    | Практика  | Всего     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие                                                                                      | 2         | -         | 2         |
| 2 | Изготовление моделей для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно | 4         | 30        | 34        |
| 3 | Технология изготовления воздушных винтов                                                             | 4         | 25        | 29        |
| 4 | Контрольно-проверочные мероприятия                                                                   | -         | 2         | 2         |
|   | <b>Итого</b>                                                                                         | <b>10</b> | <b>57</b> | <b>67</b> |

**Учебно-тематический план. Модуль «Двигатель внутреннего сгорания».**

| № | Темы                               | Теория    | Практика  | Итого     |
|---|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие                    | 2         | -         | 2         |
| 2 | Двигатели внутреннего сгорания     | 4         | 6         | 10        |
| 3 | Учебно-тренировочные запуски       | 4         | 10        | 14        |
| 4 | Участие в соревнованиях            | 3         | 8         | 11        |
| 5 | Контрольно-проверочные мероприятия | -         | 2         | 2         |
|   | <b>Всего</b>                       | <b>13</b> | <b>26</b> | <b>39</b> |

**3 год обучения**

| №  | Название модуля                                                          | Количество часов |            |            |
|----|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------|
|    |                                                                          | Теория           | Практика   | Всего      |
| 1. | Модели чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям      | 10               | 40         | 50         |
| 2. | Пресс формы воздушных винтов. Воздушные винты из композитных материалов. | 10               | 100        | 110        |
| 3. | Работа с воздушными винтами (доводка) -снятие характеристик              | 14               | 42         | 56         |
|    | <b>Итого</b>                                                             | <b>34</b>        | <b>182</b> | <b>216</b> |

**Учебно-тематический план. Модуль «Модели чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям».**

| № | Темы                                                                | Теория    | Практика  | Всего     |
|---|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие                                                     | 2         | -         | 2         |
| 2 | История авиамоделизма                                               | 4         | -         | 4         |
| 3 | Модели чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям | 4         | 38        | 42        |
| 4 | Контрольно-проверочные мероприятия                                  | -         | 2         | 2         |
|   | <b>Итого</b>                                                        | <b>10</b> | <b>40</b> | <b>50</b> |

**Учебно-тематический план. Модуль «Пресс формы воздушных винтов. Воздушные винты из композитных материалов».**

| № | Темы                                                                             | Теория    | Практика   | Всего      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| 1 | Вводное занятие                                                                  | 2         | -          | 2          |
| 2 | Пресс формы воздушных винтов. Воздушные винты из композитных материалов.         | 4         | 54         | 58         |
| 3 | Форсировка двигателя внутреннего сгорания. Мелкий и профилактический ремонт ДВС. | 4         | 44         | 48         |
| 4 | Контрольно-проверочные мероприятия                                               | -         | 2          | 2          |
|   | <b>Итого</b>                                                                     | <b>10</b> | <b>100</b> | <b>110</b> |

**Учебно-тематический план. Модуль «Работа с воздушными винтами (доводка) -снятие характеристик».**

| <b>№</b> | <b>Темы</b>                                                 | <b>Теория</b> | <b>Практика</b> | <b>Итого</b> |
|----------|-------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1        | Вводное занятие                                             | 2             | -               | 2            |
| 2        | Работа с воздушными винтами (доводка) -снятие характеристик | 4             | 6               | 10           |
| 3        | Учебно-тренировочные запуски                                | 4             | 28              | 32           |
| 4        | Участие в соревнованиях                                     | 4             | 6               | 10           |
| 5        | Контрольно-проверочные мероприятия                          | -             | 2               | 2            |
|          | <b>Всего</b>                                                | <b>14</b>     | <b>42</b>       | <b>56</b>    |

### **3.2 Содержание учебно-тематического плана**

#### **1 год обучения**

#### **Модуль «История авиамоделлизма»**

**Цель:** формирование общих сведений и знаний об истории авиамоделлизма и его назначения.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- формирование начальных знаний об авиамоделлизме.
- ознакомление с правилами поведения и технике безопасности.

**Развивающие:**

- развитие внимания, восприятия, памяти, воображения и мышления.
- развитие умения думать, исследовать.

**Воспитательные:**

- воспитание спортивно технической культуры.
- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками.

**Предметные ожидаемые результаты**

**Обучающийся должен знать:**

- историю авиамоделлизма.
- технику безопасности и правила поведения в рабочем классе.

**Обучающийся должен уметь:**

- использовать в работе литературу.
- воспринимать информацию с доски.

**Обучающийся должен приобрести навык:**

- элементарной работы с технической литературой

#### **Содержание модуля «История авиамоделлизма»**

##### **1. Вводное занятие**

**Теория**

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

##### **2. История развития авиамоделлизма**

**Теория**

История развития авиамоделлизма. Беседа на тему «Кто как летает». Сравнительный анализ полета птицы и современных самолетов. Показ слайдов на тему беседы. История возникновения. Три направления авиамоделлирования: 1) моделирование объекта авиационной техники по внешнему виду; 2) моделирование полета; 3) комплексное моделирование, сочетающее точное воспроизведение внешнего вида и устройства объекта с их полетом.

### **3. Что такое авиационно-спортивный моделизм**

#### ***Теория***

Знакомство с классами спортивного авиамоделизма. Знакомство с порядком выступлений на соревнованиях

### **4. Контрольно-проверочные мероприятия**

#### ***Теория.***

Контрольное занятие в форме зачета.

#### **Модуль «Простейшие модели из фанеры и шпона».**

**Цель:** развитие интеллектуальных способностей и навыков работы с фанерой, шпоном и ручным инструментом

#### **Задачи:**

##### ***Обучающие:***

- формирование представления о материалах;
- обучение работы с ручным инструментом
- обучение измерению длины (ширину, высоту)
- ***Развивающие:***
- развитие внимания, восприятия, памяти, воображение и мышление.
- развитие умения думать, считать, работать с линейками и инструментом.

##### ***Воспитательные:***

- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками

#### **Предметные ожидаемые результаты**

##### ***Обучающийся должен знать:***

- разновидности фанеры и шпона
- части простейших моделей
- деление предмета на несколько равных частей
- измерение как счёт мерных единиц.

##### ***Обучающийся должен уметь:***

- обрабатывать фанеру и шпон
- работать простым ручным инструментом
- собирать модель из нескольких частей
- устанавливать размерные отношения между несколькими предметами

##### ***Обучающийся должен приобрести навык:***

- постройки простейшей модели из фанеры и шпона.

#### **Содержание модуля «Простейшие модели из фанеры и шпона»**

##### **1. Вводное занятие**

###### ***Теория***

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности. Повторение пройденного материала.

##### **2. Особенности работы с фанерой и шпоном**

###### ***Теория***

Материал, используемый для изготовления простейших моделей -фанера толщиной 3 мм и 2,5 мм и шпон. ТБ при работе с ножовкой, наждачными материалами и инструментами. Методика работы с чертежами деталей.

###### ***Практика***

Изготовление простейших моделей из фанеры и шпона.

### **3. Главные элементы конструкции модели.**

#### ***Теория***

Знакомство с устройством самолета, его частей, принципа работы. Главные элементы конструкции модели: фюзеляж, крыло (лонжероны, стрингеры, нервюры), оперение, двигательная установка, шасси.

#### ***Практика***

Изготовление деталей модели по чертежу: крыло, стабилизатор и киль, лопасти.

### **4. Изготовление модели**

#### ***Теория***

Перенос чертежа деталей на фанеру или шпон. Основы полета: силы, действующие на модель самолета; возникновение и изменение подъемной силы; аэродинамическое совершенство модели; фазы полета модели.

#### ***Практика***

Вырезанные из фанеры детали модели шлифуются наждачной бумагой. После полной комплектации модели проверяется положение центра тяжести. Доводка модели. Запуск и полет модели в воздухе.

### **5. Контрольно-проверочные мероприятия**

#### ***Теория.***

Контрольное занятие в форме зачета.

#### **Модуль «Модели с двигателем внутреннего сгорания F2A».**

**Цель:** формирование представлений о кордовых моделях и ДВС.

#### **Задачи:**

##### ***Обучающие:***

- ознакомление с основными частями кордовой модели.
- формирование умения последовательно изготавливать модель
- ознакомление с частями двигателя внутреннего сгорания

##### ***Развивающие:***

- развитие у детей мелкой моторики рук работа с маленькими деталями
- развитие представления о том, как из одной формы сделать другую
- развитие произвольности психических процессов; наглядно-образного мышления; внимания; памяти; воображения

##### ***Воспитательные:***

- воспитание навыков сотрудничества, взаимодействия со сверстниками
- воспитание умения подчинять свои интересы определённым правилам.

#### **Предметные ожидаемые результаты**

##### ***Обучающийся должен знать:***

- названия основных частей кордовой модели
- виды моделей
- части двигателя внутреннего сгорания

##### ***Обучающийся должен уметь:***

- изготавливать кордовую модель
- регулировать двс

##### ***Обучающийся должен приобрести навык:***

- логического и конструктивного мышления.

## **Содержание модуля «Модели с двигателем внутреннего сгорания F2A»**

### **1. Вводное занятие**

#### **Теория**

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности. Повторение пройденного материала.

### **2.Элементы конструкции модели**

#### **Теория**

Крыло, стабилизатор, киль, фюзеляж, топливный бак.

#### **Практика**

Изготовление фюзеляжа, крыла, стабилизатора, топливного бака.

### **3.Изготовление модели.**

#### **Теория**

**Последовательность** изготовления частей модели, а так же их значение.

#### **Практика**

Постройка модели.

### **4.Принцип и устройство ДВС.**

#### **Теория**

Принцип действия и устройство ДВС

#### **Практика**

Установка топливного бака и двигателя внутреннего сгорания на модель.

### **5.Контрольно-проверочные мероприятия**

#### **Теория.**

Контрольное занятие в форме зачета.

## **2 год обучения**

### **Модуль «Тренировочные модели чемпионатного класса»**

**Цель:** формирование общих сведений и знаний о моделях чемпионатного класса и их назначениях.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- формирование начальных знаний о моделях чемпионатного класса и их назначениях.
- ознакомление с правилами поведения и технике безопасности.

##### **Развивающие:**

- развитие внимания, восприятия, памяти, воображения и мышления.
- развитие умения думать, исследовать.

##### **Воспитательные:**

- воспитание спортивно технической культуры.
- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками.

### **Предметные ожидаемые результаты**

#### **Обучающийся должен знать:**

- историю авиамоделизма.
- технику безопасности и правила поведения в рабочем классе.
- Правила поведения на занятиях, в мастерской и на кордроме.

#### **Обучающийся должен уметь:**

- использовать в работе литературу.
- воспринимать информацию с доски.
- Работать по чертежам.

**Обучающийся должен приобрести навык:**

- элементарной работы с чертежами.

### **Содержание модуля «Тренировочные модели чемпионатного класса»**

#### **1. Вводное занятие**

##### **Теория**

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с целями и задачами объединения на второй учебный год, с режимом работы объединения. Правила поведения на занятиях, в мастерской и на кордроме. Инструктаж по технике безопасности при работе с материалами и инструментами и на станках. Инструктаж по технике безопасности при проведении соревнований.

#### **2. История развития авиамоделизма**

##### **Теория**

История развития авиамоделизма: модели Жуковского, Леонардо да Винчи. Классификация летательных аппаратов: планера, самолеты, вертолеты. История развития авиамодельного спорта: первый самолет Можайского, братьев Райт, планера Королева. Появление авиамодельного спорта в 20-е годы первого тысячелетия как необходимость приобщения детей и подростков к развитию авиации России.

#### **3. Изготовление тренировочных моделей чемпионатного класса.**

##### **Теория**

Контурные: скоростные, гоночные, пилотажные модели самолетов. Конструкция, технология изготовления. Модели для "воздушного боя" типа "Летающее крыло". Конструкция, технология изготовления. Изучение профилей крыла, достоинство и недостаток разных профилей. Изменение летных характеристик в зависимости от изменения конфигураций.

##### **Практика**

Изготовление чертежей моделей. Изготовление шаблонов нервюр крыла. Изготовление заготовок: нервюр, законцовок, кромок крыла. Сборка моделей. Подготовка моделей к обтяжке. Монтаж узлов управления. Обтяжка, грунтовка, покраска моделей. Установка двигателей ВС, топливных баков. Регулировка, запуск моделей.

#### **4. Контрольно-проверочные мероприятия**

##### **Теория.**

Контрольное занятие в форме зачета.

### **Модуль «Модели для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно»**

**Цель:** формирование общих сведений и знаний о моделях для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно.

##### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- формирование начальных знаний о моделях для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно
- ознакомление с правилами поведения и технике безопасности.

##### **Развивающие:**

- развитие мелкой моторики рук
- развитие умения думать, делать выбор

##### **Воспитательные:**

- воспитание спортивно технической культуры.
- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками.

## **Предметные ожидаемые результаты**

### ***Обучающийся должен знать:***

- историю авиамоделизма.
- технику безопасности и правила поведения в рабочем классе.
- Правила поведения на занятиях, в мастерской и на кордодроме.
- Принцип работы воздушного винта.

### ***Обучающийся должен уметь:***

- использовать в работе шаблоны
- воспринимать информацию с чертежа.
- Работать по чертежам.

### ***Обучающийся должен приобрести навык:***

- элементарной работы с чертежами.
- Работы с измерительным инструментом.

## **Содержание модуля «Модели для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно»**

### **1. Вводное занятие**

#### ***Теория***

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктивом моделей для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно

### **2. Изготовление моделей для соревнований на Российском Первенстве среди учащихся до 13 лет включительно**

#### ***Теория***

Выбор схемы модели. Различные схемы одного класса моделей: «летающее крыло», «Биплан», традиционная схема моноплана

#### ***Практика***

Изготовление шаблонов нервюр крыла, стабилизатора, детализировок фюзеляжа. Выпиливание заготовок, обработка наждачной бумагой. Сборка крыла, стабилизатора, фюзеляжа. Сборка модели. Монтаж узлов управления. Обтяжка моделей (бумагой, лавсановой плёнкой, стеклотканью). Обработка поверхностей под покраску. Покраска. Подготовка модели к 1-му запуску: установка двигателя, топливного бака. Регулировка узлов управления. Подготовка корд, ручки управления. Запуск модели. Регулировка полета модели.

### **3. Технология изготовления воздушных винтов**

#### ***Теория***

Принцип работы винта. Диаметр, площадь, шаг винта. Влияние диаметра и шага винта на КПД винта. Профиль воздушного винта (угол атаки, качество профиля). Угол установки сечения.

#### ***Практика***

Изготовление шаблонов. Виды спереди и с боку. Выпиливание заготовки по шаблону. Профилирование лопастей винта, балансировка, зачистка, покраска.

### **4. Контрольно-проверочные мероприятия**

#### ***Теория.***

Контрольное занятие в форме зачета.

## **Модуль «Двигатель внутреннего сгорания»**

**Цель:** формирование общих сведений и знаний о работе двс, участии в соревнованиях.

### **Задачи:**

#### ***Обучающие:***

- формирование начальных знаний работе двс.

- ознакомление с правилами поведения и технике безопасности.

***Развивающие:***

- развитие внимания, восприятия, памяти, воображения и мышления.
- развитие умения думать, исследовать.
- развитие логики и алгоритмического мышления

***Воспитательные:***

- воспитание спортивно технической культуры.
- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками.

**Предметные ожидаемые результаты**

***Обучающийся должен знать:***

- Устройство двс.
- технику безопасности и правила поведения в рабочем классе.
- Фигуры высшего пилотажа.

***Обучающийся должен уметь:***

- Анализировать работу двс
- Выполнять фигуры высшего пилотажа
- 

***Обучающийся должен приобрести навык:***

- Выступления на соревнованиях.

***Содержание модуля «Двигатель внутреннего сгорания»***

**1. Вводное занятие**

***Теория***

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

**2. Двигатель внутреннего сгорания**

***Теория***

Устройство: картер, коленчатый вал, поршень, палец, шатун. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания. Виды топлива. Компоненты топлива. Устройство двигателя КМД-2,5. Анализ работы деталей ДВС: выяснение механических нагрузок, температурных нагрузок. Ресурс ДВС.

***Практика***

Запуск холодного двигателя ВС. Запуск горячего ДВС. Регулировка двигателя на модели. Промывка, замена изношенных деталей. Обкатка.

**3. Учебно-тренировочный запуск**

***Теория***

Фигуры высшего пилотажа. Тактика ведения «воздушного боя», приемы ведения «воздушного боя». Изучение правил поведения во время тренировок и проведения соревнований. Инструктаж по ТБ.

***Практика.***

Выбор места запуска. Регулировка управления моделью. Запуск моделью. Регулировка двигателя ВС. Практика в управлении моделью: отработка взлета и посадки, отработка обратного полета и "мертвых петель".

**4. Участие в соревнованиях**

***Теория***

Подготовка моделей и двигателей. Подготовка стартового оборудования к городским и областным соревнованиям.

## **Практика**

Реализация технических характеристик авиамоделей и применение отработанных приемов и навыков воспитанников во время соревнований. Выполнение юношеских разрядов.

## **6. Контрольно-проверочные мероприятия**

### **Теория.**

Контрольное занятие в форме зачета.

### **3 год обучения**

#### **Модуль «Модели чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям»**

**Цель:** формирование общих сведений и знаний о моделях чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- формирование общих сведений и знаний о моделях чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям.
- ознакомление с правилами поведения и технике безопасности.

##### **Развивающие:**

- развитие внимания, восприятия, памяти, воображения и мышления.
- развитие умения думать, исследовать.

##### **Воспитательные:**

- воспитание спортивно технической культуры.
- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками.

## **Предметные ожидаемые результаты**

### **Обучающийся должен знать:**

- историю авиамоделизма.
- технику безопасности и правила поведения в рабочем классе.
- Правила поведения на занятиях, в мастерской и на кордроме.

### **Обучающийся должен уметь:**

- использовать в работе литературу.
- воспринимать информацию с доски.
- Работать по чертежам.

### **Обучающийся должен приобрести навык:**

- элементарной работы с чертежами.

### **Содержание модуля «Модели чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям»**

#### **1. Вводное занятие**

##### **Теория**

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с целями и задачами объединения на третий учебный год, с режимом работы объединения. Правила поведения на занятиях, в мастерской и на кордроме. Инструктаж по технике безопасности при работе с материалами и инструментами и на станках. Инструктаж по технике безопасности при проведении соревнований. Материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей. Изучение клеев. Специфика работы с различными клеями

#### **2. История развития авиамоделизма**

##### **Теория**

История развития авиамоделизма. Классификация авиамоделей: скоростные - F -2А, гоночные - F-2С, пилотажные - F-2В, модели-копии - F-4В, модели «воздушного боя» - F-2D. История

развития авиамodelьного спорта в городе, области, России. Разрядные нормы и требования: разряды I, II, III, КМС, МС, МС международного класса. Правила проведения соревнований.

### **3. Модели чемпионатного класса по более совершенствованным технологиям**

#### ***Теория***

Модели из более легких материалов: бальзовое дерево, пенопропелен, углепластик. Применение современных технологий и материалов в постройке моделей.

#### ***Практика***

Изготовление чертежей полномерных моделей, объемных моделей. Изготовление шаблонов нервюр крыла, шпаунгаутов фюзеляжа, стабилизатора, киля. Изготовление заготовок нервюр, лонжеронов, кромок, шпаунгаутов, элементов зашивки.. Сборка крыла, фюзеляжа, стабилизатора, киля, рулевых поверхностей. Сборка моделей. Монтаж узлов управления. Навешивание рулевых поверхностей: рулей высоты, закрылков, рулей поворота. Подготовка моделей к обтяжке. Обтяжка, грунтовка, покраска моделей. Установка двигателей, топливных баков. Регулировка, доводка, запуск моделей.

### **4. Контрольно-проверочные мероприятия**

#### ***Теория.***

Контрольное занятие в форме зачета.

#### **Модуль «Пресс формы воздушных винтов. Воздушные винты из композитных материалов»**

**Цель:** формирование общих сведений и знаний о пресс формах воздушных винтов и воздушных винтов из композитных материалов.

#### **Задачи:**

##### ***Обучающие:***

- формирование общих сведений и знаний о пресс формах воздушных винтов и воздушных винтов из композитных материалов
- ознакомление с правилами поведения и технике безопасности.

##### ***Развивающие:***

- развитие мелкой моторики рук
- развитие умения думать, делать выбор

##### ***Воспитательные:***

- воспитание спортивно технической культуры.
- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками.

### **Предметные ожидаемые результаты**

#### ***Обучающийся должен знать:***

- историю авиамodelизма.
- технику безопасности и правила поведения в рабочем классе.
- Правила поведения на занятиях, в мастерской и на кордроме.
- Принцип работы воздушного винта.

#### ***Обучающийся должен уметь:***

- использовать в работе шаблоны
- воспринимать информацию с чертежа.
- Работать по чертежам.

#### ***Обучающийся должен приобрести навык:***

- элементарной работы с чертежами.
- Работы с измерительным инструментом.

## **Содержание модуля «Пресс формы воздушных винтов. Воздушные винты из композитных материалов.»**

### **1. Вводное занятие**

#### **Теория**

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктивом пресс форм воздушных винтов

### **2. Пресс формы воздушных винтов. Воздушные винты из композитных материалов.**

#### **Теория**

Изучение различных форм приспособлений для штамповки винтов. Необходимые условия для правильной формовки

#### **Практика**

Сверление, нарезание резьбы, монтаж направляющих в половинках формы для изготовления воздушного винта. Изготовление моделей воздушного винта. Заливка половинок форм. Доводка и полировка половинок форм. Штамповка воздушных винтов.

### **3. Форсировка двигателя внутреннего сгорания. Мелкий и профилактический ремонт ДВС**

#### **Теория**

Изучение ДВС для кордовых пилотажных моделей, разработанных в авиамodelьной лаборатории КЮТ. Изучение различных способов облегчения движущихся деталей ДВС: коленвалов, поршня, шатуна, увеличения фаз газораспределения.

#### **Практика**

Обработка внутренней полости и каналов картера. Облегчение поршневой группы. Доводка коленчатого вала. Изменение фаз газораспределения. Сборка ДВС. снятие технических характеристик.

### **4. Контрольно-проверочные мероприятия**

#### **Теория.**

Контрольное занятие в форме зачета.

### **Модуль «Работа с воздушными винтами (доводка) - снятие характеристик»**

**Цель:** формирование общих сведений и знаний о работе с воздушными винтами (доводка)

**Задачи:**

**Обучающие:**

- формирование общих сведений и знаний о работе с воздушными винтами (доводка)
- ознакомление с правилами поведения и технике безопасности.

**Развивающие:**

- развитие внимания, восприятия, памяти, воображения и мышления.
- развитие умения думать, исследовать.
- развитие логики и алгоритмического мышления

**Воспитательные:**

- воспитание спортивно технической культуры.
- воспитание умения сотрудничать и взаимодействовать со сверстниками.

### **Предметные ожидаемые результаты**

**Обучающийся должен знать:**

- Устройство двс.
- технику безопасности и правила поведения в рабочем классе.
- Фигуры высшего пилотажа.

**Обучающийся должен уметь:**

- Анализировать работу двс
- Выполнять фигуры высшего пилотажа
- 

**Обучающийся должен приобрести навык:**

- Выступления на соревнованиях.

**Содержание модуля «Работа с воздушными винтами (доводка)-снятие характеристик»**

## **1. Вводное занятие**

### **Теория**

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности.

## **2. Работа с воздушными винтами (доводка) -снятие характеристик**

### **Теория**

Выбор характеристик воздушных винтов. Выбор этапа для формы.

### **Практика**

Изготовление воздушного винта- эталона по ранней методике из бука или граба. Изготовление половинок формы из алюминия марки Д16Т или АК-4-1 на фрезерном станке марки 676 или 675. Сверление отверстий для направляющих штырей и стягивающих винтов. Сверление отверстия под ось винта. Сверление отверстий в половинках для заливки эпоксидной смолы и её закрепления в половинках формы под винт.

## **3. Учебно-тренировочный запуск**

### **Теория**

Инструктаж по ТБ при запуске моделей. Выбор места запуска. *Практика.* Регулировка управления. Запуск. Регулировка двигателя.

### **Практика**

В управлении моделью. Отработка взлета и посадки. Отработка обратного полета и "мертвых петель". Разучивание квадратной и треугольной петель. Разучивание и отработка горизонтальных и вертикальных восьмерок

## **4. Участие в соревнованиях**

### **Теория**

Снятие характеристик. Выбор места запуска.

### **Практика**

Тренировки быстроты реакции механика во время запуска микродвигателя. Тренировки быстроты реакции механика во время посадки модели. Отработка фигур высшего пилотажа. Участие в городской Спартакиаде по техническому направлению.

## **5. Контрольно-проверочные мероприятия**

### **Теория.**

Контрольное занятие в форме зачета.

## **4. Планируемые результаты 1 год обучения**

### **Предметные**

Обучающиеся должны знать:

- правила техники безопасности при работе на занятиях;
- принципы работы с материалами, инструментами и на станках,
- теоретические вопросы гравитации;
- историю развития авиамodelьного спорта России и области,

Обучающиеся должны уметь:

- изготавливать простейшие модели из фанеры и шпона,
- изготавливать модели с двигателем внутреннего сгорания,
- выполнять запуск и полет готовых моделей,
- работать по схеме, с чертежами.

#### ***Метапредметные***

Обучающий может:

- выполнять задания на основе репродуктивного уровня;
- выполнять задания с элементами творчества.

Обучающий должен уметь:

- слаженно работать в коллективе, в группе, в парах,
- слушать и слышать педагога;
- выполнять поставленную педагогом задачу;
- выполнять тренировочный полет модели в воздухе.

#### ***Личностные:***

Обучающий должен:

- быть заинтересованным в индивидуальном самовыражении и коллективном взаимодействии.

## **2 год обучения**

#### ***Предметные:***

Обучающиеся должны знать:

- правила техники безопасности при работе на занятиях,
- спортивную классификацию кордовых авиамоделей,
- теорию работы воздействия винта,
- технологию изготовления воздушных винтов,
- правила по авиамоделному спорту ФАС России,
- принципы действия и устройства двигателя внутреннего сгорания,
- ТБ при проведении соревнований.

Обучающиеся должны уметь:

- изготавливать тренировочные модели чемпионатного класса,
- самостоятельно изготавливать чертежи и шаблоны,
- регулировать ДВС на моделях.

#### ***Метапредметные***

Обучающийся может:

- выполнять задания на репродуктивном уровне;
- выполнять задания на творческом уровне (творческой работы при изготовлении кордовых авиамоделей).

Обучающийся должен уметь:

- самостоятельно воспроизводить осваиваемый материал;
- безошибочно и аккуратно выполняет задание;
- осуществлять сбор информации из разных источников;
- планировать свою работу;
- слаженно работать в коллективе;
- выполнять тренировочный полет модели в воздухе;
- работать с инструментами, материалами на станках.
- выполнять нормативы массовых разрядов (юношеских и взрослых).

#### ***Личностные результаты:***

- выражать свою индивидуальность через техническое мастерство;
- воспитать самоорганизацию;
- воспитать осознанный интерес к занятию.

### 3 год обучения

#### ***Предметные:***

- Обучающиеся должны знать:
- правила техники безопасности при работе на занятиях;
- ДВС АССВ-9,5 для кордовых пилотажных моделей, разработанных в авиамodelьной лаборатории КЮТа,
- применение современных технологий и материалов в постройке авиамodelей,
- производить доводку коленчатого вала, ДВС.

Обучающиеся должны уметь:

- проявлять инициативу;
- самостоятельно воспроизводить осваиваемый материал;
- снимать технические характеристики с авиамodelей,
- применять современные технологии и материалы в постройке авиамodelей,
- выполнять обратный полет и «мертвые петли»,
- быстро и четко производить сборку и демонтаж авиамodelей.

#### ***Метапредметные:***

Обучающийся способен:

- изготавливать модели повышенной сложности мастерства;
- достигать наивысших результатов на соревнованиях, выставках.
- выполнять задания на творческом уровне
- принимать участие в городских соревнованиях;
- выполнять нормативы II - I разряда

Обучающийся должен уметь:

- использовать полученные навыки в учебной деятельности;
- анализировать;

#### ***Личностные:***

Обучающийся должен:

- воспитывать в себе самоорганизацию, самоконтроль, терпение
- учиться оценивать себя адекватно;
- проявлять инициативу в общих коллективных делах,
- делать упражнения, гимнастику и закаливание организма водными процедурами.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 1. Календарный учебный график

| Года обучения                                 | 1 год обучения                                                 | 2 год обучения                   | 3 год обучения                    |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Начало учебного года                          | 01.09.2023                                                     |                                  |                                   |
| Окончание учебного года                       | 31.08.2024                                                     |                                  |                                   |
| Количество учебных недель                     | 36 недель                                                      |                                  |                                   |
| Количество часов в год                        | 144 часа                                                       | 144 часа                         | 216 часов                         |
| Продолжительность занятия (академический час) | 40 мин.                                                        | 40 мин.                          | 40 мин.                           |
| Периодичность занятий                         | 4 часа в неделю, 2 дня в неделю.                               | 4 часа в неделю, 2 дня в неделю. | 6 часов в неделю, 3 дня в неделю. |
| Промежуточная аттестация                      | 18 декабря – 30 декабря 2023 года<br>13 мая – 31 мая 2024 года |                                  |                                   |
| Объем и срок освоения программы               | 504 часа, 3 года обучения                                      |                                  |                                   |
| Режим занятий                                 | В соответствии с расписанием                                   |                                  |                                   |
| Каникулы зимние                               | 31.12.2023 – 08.01.2024                                        |                                  |                                   |
| Каникулы летние                               | 01.06.2024 – 31.08.2024                                        |                                  |                                   |

## **2. Условия реализации программы**

### ***Для успешной реализации программы необходимы:***

1. Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 12-15 человек. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки. Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.
2. Общее освещение кабинета лучше обеспечивать люминесцентными лампами в период, когда невозможно естественное освещение.
3. Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам.
4. Специальное оборудование: деревообрабатывающий станок; шлифовальный станок по дереву; фрезерный станок; сверлильный станок; набор специальных оснасток и приспособлений.

## **3. Формы аттестации**

В результате освоения программы происходит развитие личностных качеств, общекультурных и специальных знаний, умений и навыков, расширение опыта творческой деятельности. Контроль или проверка результатов обучения является обязательным компонентом процесса обучения: контроль имеет образовательную, воспитательную и развивающую функции.

Кроме знаний, умений и навыков, содержанием проверки достижений является социальное и общепсихологическое развитие обучающихся, поскольку реализация программы не только формирует знания, но и воспитывает и развивает. Содержанием контроля является также сформированность мотивов учения и деятельности, такие социальные качества, как чувство ответственности, моральные нормы и поведение (наблюдение, диагностические методики).

**Формы промежуточной аттестации:** педагогическое наблюдение, выставка или соревнования.

Контроль усвоенных знаний и навыков осуществляется в каждом модуле во время проведения контрольно-проверочных мероприятий. На усмотрение педагога контроль может также осуществляться по каждой теме модуля.

## **4. Оценочные материалы**

Учащийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки «зачтено»:

- Оценки «зачтено» заслуживает учащийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.
- Оценка «зачтено» выставляется учащимся, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.
- Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Критерии выставления оценки «не зачтено»:

- Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

## **5. Методические материалы**

### **Методические рекомендации**

Занятия планируются по принципу «от простого к сложному», чтобы обучающиеся постепенно приобретали навыки при работе с материалом и инструментом. Занятия проводятся теоретические и практические. На теоретических занятиях обучающиеся знакомятся с историей авиамоделизма, аэродинамикой, метеорологией, классификацией спортивных кордовых авиамоделей, техникой безопасности при работе с материалами и инструментами, правилами поведения на занятиях и соревнованиях, правилами соревнований и т.д. По ходу занятий также проводятся беседы о подготовке моделей к соревнованиям, о том, как проходят соревнования, о правилах судейства, обязанностях спортсмена-школьника, проходит знакомство с правилами поведения, техникой безопасности на тренировках и соревнованиях.

В ходе занятий изучается теория полета модели, вырабатывается умение управлять моделью в полете, учитывая атмосферные явления в момент запуска и полета модели.

На первых практических занятиях изготавливаются простейшие модели из фанеры и шпона. На занятиях идет фронтальная работа, даются самые первые представления о полете, центре тяжести модели, ее устойчивости, знакомятся с главными элементами конструкции, принципами действия и устройством двигателя внутреннего сгорания.

Работа в объединении идет в экспериментальном и спортивном направлениях, последнему отдается предпочтение. Перечень моделей, рекомендуемых для создания, может быть обширным. Обучающиеся, побывав на соревнованиях, увидев в действии кордовые модели, выбирают «свой» класс моделей.

Занятия формируют у детей усидчивость, терпение, устремленность к достижению поставленной цели, развивают творческие способности, закрепляют технические навыки.

Самые способные обучаемые, которые показали лучшие результаты на всевозможных соревнованиях, выполняют нормативы на кандидата в мастера спорта.

Занятия по данной программе являются практико-ориентированными направленными на всестороннее развитие ребенка, приобщения его к техническому искусству, творческой деятельности с использованием разнообразных методических форм.

Современная тенденция развития общества и сама жизнь ставит сегодня перед подрастающим поколением весьма сложные задачи: ориентироваться в быстро меняющемся мире, уметь самостоятельно мыслить, искать, находить и принимать решения в любых ситуациях. В рамках компетентности© - ориентированного образования данная программа использует одну из форм работы - внедрение КТД (коллективно - творческое дело), которое способствует общению и межличностному взаимодействию, сотрудничеству.

**Дидактическое обеспечение:** Наглядные пособия (схемы, таблицы, чертежи, фотоматериалы), медиапособие (видеофильм), динамические пособия (модели самолетов).

## **III. Список литературы**

### **1. Основная литература**

1. Аверин В.А. Психология детей и подростков. - С.-Петербург, 1996г.
2. Алфулов Н. А. Расчет многослойных пластин и оболочек из композиционных материалов. - М., 1984 г.
3. Бабаев Н., Раевский О. Авиационный моделизм. - М.: ДОСААФ, 1956 г.
4. Гаевский О. Авиамоделирование. - М.: ДОСААФ, 1990 г.
5. Голубев Ю. А. Юному авиамоделисту. - М: Просвещение, 1979 г.
6. Ермаков А. М. Простейшие модели. - М: Просвещение, 1984 г.
7. Заворотов В. А. От идеи до модели. М.: Просвещение. 1988 г.
8. Зеленов В. В. Комплексная программа обучения детей разного возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма. - Самара, 1998 г.
9. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. - М: ДОСААФ, 1983 г.
10. Колотилов В. В. Техническое моделирование и конструирование. -М: Просвещение, 1983 г.

11. Мовсесян Г. В. Справочник по клеям. -Л., 1980 г.
12. Павлов А.П. Твоя первая модель. -М: ДОСААФ, 1979г.
13. Пидкасистый П.И. Педагогика. М.: Российское педагогическое агентство, 1996г.
14. Подласый И.Т. Педагогика. -М.: Просвещение, 1996г.
15. Программно-методические материалы: Технология /Сост. Марченко А.В. - М.: Дрофа, 1998г.
16. Рожков В. С. Авиамodelьный кружок. - М: Просвещение, 1986 г.
17. Рожков В. С. Строим летающие модели. - М: Просвещение, 1990 г.
18. Спортивные технические кружки: Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. -М.: Просвещение, 1982г.
19. Спунда Б. Летающие модели вертолетов .- М.: Мир, 1988г.
20. Тарадеев Б. В. Летающие модели - копии. - М: ДОСААФ, 1977 г.
21. Юные изобретатели Самарской области /редакторы Гуселев Б.Л., Гуревич М.М., Летков Н.С., Тыщенко А.А. - Самара, 2002г.

## **2. Дополнительная литература**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Приказ Министерства просвещения Российской федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-Р)
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"
6. Письмо Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций"
8. Письмо Министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 №МО-16-09-01/826-ТУ
9. Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Приказ Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года №443-пк/3.2 "Об утверждении правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам"