

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
Дворец детского (юношеского) творчества  
(ДТТ «Химмашевец»)

СОГЛАСОВАНО  
Методическим советом  
(протокол № 1 от 27.08.2025 г.)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ДТТ «Химмашевец»  
*М.М. Симонова* М.М. Симонова  
27.08.2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Техническая направленность  
Возраст учащихся 10-17 лет  
Срок реализации 2 года

Автор-составитель:  
Фаизов Борис Саугатович  
педагог дополнительного образования

Екатеринбург  
2025

## **Содержание**

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РАЗДЕЛ 1. СНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ .....                                                         | 3  |
| 1.1 Пояснительная записка.....                                                                           | 3  |
| 1.2. Цель и задачи программы .....                                                                       | 8  |
| 1.3. Содержание общеразвивающей программы .....                                                          | 8  |
| 1.4.Планируемые результаты.....                                                                          | 10 |
| 1.5. Основные характеристики по годам обучения .....                                                     | 10 |
| РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....                                                    | 15 |
| 2.1. Календарный учебный график .....                                                                    | 15 |
| 2.2. Материально-техническое обеспечение.....                                                            | 15 |
| 2.3.Формы аттестации/контроля и оценочные материалы .....                                                | 16 |
| Приложение 1. ....                                                                                       | 19 |
| Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной<br>общеразвивающей программе ..... | 19 |
| Приложение 2 .....                                                                                       | 21 |
| Тест-опрос к собеседованию .....                                                                         | 21 |
| Приложение 3 .....                                                                                       | 22 |
| ТЕСТ-КАРТА «Определение уровня владения теорией авиаспорта» .....                                        | 22 |

## РАЗДЕЛ 1. СНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» технической направленности разработана в соответствии с основополагающими документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 года № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 года № 678-р.
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 года № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 года № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
10. Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования Дворец детского (юношеского) творчества «Химмашевец» от 21.08.2015 года № 1497/46/36.
11. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе от 30.08.2024 года Муниципального автономного учреждения дополнительного образования Дворец детского (юношеского) творчества «Химмашевец».

**Актуальность** занятий авиамоделизмом с обучающимися обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Программа соответствует социально-экономическим потребностям нашего региона и города, социальному заказу на образовательные услуги, поскольку отражает потребности и индивидуальные особенности потенциальных обучающихся, ожидания родителей, требования и ожидания образовательных учреждений профессионального образования, требования социума, общественности, государства.

Программа сконструирована с учетом современных запросов со стороны детей и их родителей.

**Отличительные особенности** программы от аналогичных программ (Шилов Г.К. «Авиамоделирование», Сальников В.Ф. «Авиамоделирование» – для детей от 9-17 лет; Рожков В.С. «Авиамодельный кружок»; Соловьев А.Г. «Экспериментальное моделирование») заключается:

- содержание программы построено по разделам, что позволяет сделать занятия более интересными и содержательными;
- предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамоделизмом, предусматривает постройку ребятами радиоуправляемых летающих моделей, для участия в соревнованиях;
- обучающийся имеет возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него и увидеть конкретный результат своего труда.

**Новизна** программы заключается:

- в вариативности (наличие альтернативных учебно-тематических планов, учитывающих индивидуальные интересы и особенности обучающихся);
- в возможности использования на первом году обучения фронтально-индивидуальной формы занятий и легко доступного, недорогого материала и инструмента для изготовления моделей;
- в разнообразии моделей для воспроизведения;
- в возможности формирования у обучающихся устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности, стремление самостоятельно разрабатывать модели;
- в совместных занятиях с родителями (преимущественно папами).

Реализация данной программы основывается на следующих принципах:

- от простого к сложному;

- наглядности: широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих образовательный процесс более эффективным;
- творчества: каждое дело, занятие – совместное творчество обучающихся и педагога;
- свободы: предусматривает самостоятельный поиск неординарных решений в системе ограничения учебной темой;
- научности: учебный курс основываться на современных научных достижениях.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в возможности обучающимися получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьной программы по физике, химии, черчению, рисованию, математике, столярно-плотницкому делу, а также дизайнерскому мастерству и художественному творчеству. Занятия организованы на доступном для ребят уровне, учитывают их возможности и способности, содержат большой потенциал для реализации метапредметных связей (на занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, ИЗО, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике). Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, обучающиеся познают самые современные передовые технические решения. Занятия техническим творчеством направлены на получение знаний в области конструирования и технологий, развивают интерес к науке и технике, к исследованиям, конструкторской мысли, привитие трудолюбия помогают сознательно выбрать будущую профессию, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик.

Работа с обучающимися строится на основе следующей системы дидактических принципов:

- *принцип психологической комфортности* (создается образовательная среда, обеспечивающая снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса);
- *принцип минимакса* (обеспечивается возможность разноуровневого обучения детей, продвижения каждого ребенка своим темпом, при этом подбор практических заданий ведется с учетом природных задатков, интересов, потребностей, индивидуальных особенностей детей и экономических возможностей семей);
- *принцип вариативности* (у детей формируется умение осуществлять собственный выбор на основании некоторого критерия);
- *принцип непрерывности* (обеспечиваются преемственные связи между всеми годами обучения);

- *принцип творчества* (процесс обучения сориентирован на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности).

**Адресат программы:** программа рассчитана на детей 10-17 лет.

Программа рассчитана на обучение детей от 10 до 17 лет, что включает в себя средний школьный возраст. Обе эти возрастные категории имеют свои психологические характеристики, которые мы учитываем при организации и проведении занятий в детском объединении. Возраст от 11 до 14 лет считается переходным от детства к юности. Он характеризуется общим подъёмом жизнедеятельности и глубокой перестройкой всего организма: в своем развитии подросток уже «ушел» от детей, но еще не «пристал» к взрослым. Период трудный как для самого подростка, так и для окружающих его людей. Подростковый период – наиболее благоприятный для развития творческого мышления. Учитывая возможности этого периода, педагог на своих занятиях постоянно предлагает своим воспитанникам решать проблемные задачи, сравнивать, выделять главное, находить сходные и отличительные черты. Кроме того, принимая во внимание то, что процесс обучения – это не только процесс усвоения знаний, но и процесс воспитания личности, педагог постоянно обращает свое внимание на формирование устойчивых нравственных идеалов, системы оценочных суждений, моральных принципов обучающихся. Любая жизненная ситуация, конфликтные моменты на соревнованиях или на обычных занятиях в коллективе служат поводом для обсуждения, оценки, диалога педагога с воспитанником, что особенно важно именно в этом возрасте, когда закладываются основы его нравственных и социальных качеств. Похвала, выделение позитивных моментов в деятельности подростка особенно важны, когда они совершаются в присутствии товарищей, значимых для него людей.

**Наполняемость группы** – от 10 до 15 человек. Группы могут быть как одновозрастные, так и разновозрастные. Комплектование групп осуществляется с учетом возрастных, индивидуально-психологических и физиологических особенностей обучающихся. Группы комплектуются таким образом, чтобы возрастной диапазон не превышал 4 года. При организации процесса обучения в группах 1-го года обучения (10-14 лет) необходимо максимально сконцентрироваться на совершенствовании мелкой моторики, что в дальнейшем станет основой успешного освоения всей программы. Именно поэтому на начальной ступени материал для освоения и практические задания на отработку навыков связаны не только с формированием конструкторских навыков, но и с развитием навыков ручного труда.

В группах обучающихся 15-17 лет большое внимание уделяется развитию умения самостоятельного поиска информации, умения находить оригинальные решения, критически мыслить. Средний и старший школьный возраст характеризуется тем, что в этот период происходит быстрое развитие специальных

способностей, самосознания, индивидуализация. У детей возникает потребность в самоопределении. Главной психической особенностью учащихся становится умение планировать свою дальнейшую жизнь, находить средства для её дальнейшей реализации. Дети выбирают профессию, учебные заведения. Педагог учитывает особенности каждого обучающегося и обеспечивает индивидуальный подход к нему. При наличии в группе ребенка особых категорий (дети с ограниченными возможностями здоровья, одаренные дети), основная программа адаптируется под возможности этого ребенка.

**Объем программы:** 432 часа.

**Срок ее реализации** – 72 недели (36 недель в год), 18 месяцев (9 месяцев в год), 2 года обучения.

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 3 учебных часа.

**Уровень освоения программы:** программа разноуровневая, предполагает стартовый, базовый.

**Стартовый уровень (1 год обучения)** – используются и реализуются общедоступные и универсальные формы организации материала, минимальная сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

**Базовый уровень (2 год обучения)** – предполагает реализацию материала, обеспечивающего освоение специализированных знаний, создающего общую и целостную картину изучаемого предмета в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Особенности реализации образовательного процесса.**

В период приостановки образовательной деятельности в связи с ростом заболеваемости населения вирусными инфекциями образовательный процесс организуется с применением дистанционных технологий.

**Форма обучения** – коллективная, групповая, индивидуально-групповая.

**Формы занятий:** беседа, практические занятия, комбинированные занятия, соревнования, выставки.

**Формы подведения итогов** Формами контроля являются самостоятельные творческие работы обучающихся, представляемые на выставках и соревнованиях по авиамodelьному спорту. Учитываются также оригинальность идеи при выполнении воспитанниками самостоятельных работ, качество изделий, активное участие в выставках детского и юношеского творчества и соревнованиях по авиамodelьному спорту.

**Работа с родителями.**

Для реализации воспитательных задач родители (законные представители) принимают активное участие в культурно-досуговой деятельности объединения. Родители оказывают посильную помощь в процессе подготовки к различным соревнованиям, выставкам.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы** – развитие технических способностей, личностных качеств обучающихся, стремления к самореализации, профессиональному и личностному самоопределению средствами авиамоделирования.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

1. Сформировать специальные знания, умения и навыки в области авиамоделирования.
2. Обучить приемам конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей.
3. Обучить технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

#### **Развивающие:**

1. Сформировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.
2. Развить элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления.
3. Развить навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения.
4. Сформировать навык сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде.
5. Развить познавательная активность, внимание, умение сосредотачиваться.

#### **Воспитательные:**

1. Воспитать уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтность в общении.
2. Воспитать нравственные, ценностные личностные качества: доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, патриотизм, чувство долга.
3. Воспитать уважительное отношение к труду и мнению других людей.

## 1.3. Содержание общеразвивающей программы

### Учебный план

| № | Название раздела  | Количество часов по годам обучения |       | Форма контроля /аттестации |
|---|-------------------|------------------------------------|-------|----------------------------|
|   |                   | 1 год                              | 2 год |                            |
| 1 | Теория полета Л А | 6                                  | 6     | Наблюдение, опрос          |



|     |                                       |     |     |                                    |
|-----|---------------------------------------|-----|-----|------------------------------------|
| 1.1 | Разновидности ЛА. История развития ЛА | 3   | 3   | Наблюдение, опрос                  |
| 1.2 | Применение БПЛА. Виды БПЛА            | 3   | 3   | Наблюдение, опрос                  |
| 2   | История авиамоделизма                 | 3   | 3   | Наблюдение, опрос                  |
| 3   | Технологии                            | 39  | 15  | Наблюдение, опрос                  |
| 4   | Моделирование                         | 126 | 156 | Наблюдение, самостоятельная работа |
| 5   | Спортивный мастер                     | 30  | 24  | Наблюдение, самостоятельная работа |
| 6   | Промежуточная (итоговая) аттестация)  | 6   | 6   | Выставка моделей                   |
|     | Итого                                 | 216 | 216 |                                    |

Материал программы распределен по следующим разделам:

1. Теория полета ЛА;
2. История авиамоделизма;
3. Технологии;
4. Моделирование;
5. Спортивный мастер;

В разделе «История авиамоделизма» представлен материал, позволяющий обучающимся проследить историю изучаемого вопроса: зарождение и развитие авиации, ее состояние в 21 веке и перспективы развития, значение авиации в жизни общества; этапы развития спортивного авиамоделизма, музейные модели самолетов и планеров, а также компьютерный тренаж по радиоуправляемым моделям.

Моделисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс изготовления той или иной модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надежную и красивую конструкцию, читать чертежи и самому их выполнять. Всю эту информацию, умения и навыки воспитанник приобретает, изучая раздел «Технологии».

Раздел «Моделирование» – это знакомство с категориями и классами моделей и непосредственное их изготовление на основе полученных знаний.

Авиамодельный спорт представляет собой соревнования по конструированию и изготовлению летающих моделей (самолетов, планеров, вертолетов, ракет) и управлению ими в испытаниях на скорость, продолжительность полета и качество исполнения фигур высшего пилотажа. Подготовка и доводка моделей к запуску, участие в соревнованиях различного уровня, физическая и психологическая подготовка к участию в соревнованиях, к защите спортивных разрядов - задачи раздела «Спортивный мастер».

## 1.4. Планируемые результаты

### Предметные:

- будут сформированы специальные знания, умения и навыки в области авиамоделирования;
- будут овладеть приемами конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- будут овладеть технологиями обработки различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

### Метапредметные:

- будет сформировано умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- будут развиты элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- будут развиты навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- будет сформирован навык сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде;
- будет развиваться познавательная активность, внимание, умение сосредотачиваться.

### Личностные:

- будет воспитано уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтность в общении;
- будут воспитаны нравственные, ценностные личностные качества: доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, патриотизм, чувство долга.
- будет воспитано уважительное отношение к труду и мнению других людей;

## 1.5. Основные характеристики по годам обучения

### СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ 1-Й ГОД ОБУЧЕНИЯ

#### Содержание программы

#### Учебный (тематический) план 1 года обучения

| №         | Наименование разделов, тем            | Всего часов | В том числе |          | Формы аттестации/ контроля |
|-----------|---------------------------------------|-------------|-------------|----------|----------------------------|
|           |                                       |             | теория      | практика |                            |
| <b>1</b>  | <b>Теория полета ЛА</b>               | <b>6</b>    | <b>6</b>    |          | Наблюдение, опрос          |
| 1.1       | Разновидности ЛА. История развития ЛА | 3           | 3           |          | Наблюдение, опрос          |
| 1.2       | Применение БПЛА. Виды БПЛА            | 3           | 3           |          | Наблюдение, опрос          |
| <b>2.</b> | <b>Раздел «История авиамоделизма»</b> | <b>3</b>    | <b>3</b>    | -        | Наблюдение, опрос          |

|           |                                                                 |            |           |            |                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|------------------------------------|
| 2.1.      | Общее представление об истории развития авиации и ее применении | 3          | 3         | -          | Наблюдение, опрос                  |
| <b>3.</b> | <b>Раздел «Технологии»</b>                                      | <b>39</b>  | <b>12</b> | <b>27</b>  |                                    |
| 3.1.      | Техника безопасности                                            | 3          | 3         | -          | Наблюдение, опрос                  |
| 3.2.      | Материалы                                                       | 12         | 3         | 9          |                                    |
| 3.3.      | Чертеж                                                          | 12         | 3         | 9          |                                    |
| 3.4.      | Аэродинамика                                                    | 12         | 3         | 9          |                                    |
| <b>4.</b> | <b>Раздел «Моделирование»</b>                                   | <b>138</b> | <b>26</b> | <b>112</b> |                                    |
| 4.1.      | Общие сведения о категориях и классах моделей                   | 3          | 2         | 1          | Наблюдение, самостоятельная работа |
| 4.2.      | Простейшие летающие модели                                      | 27         | 6         | 21         |                                    |
| 4.3.      | Модели планеров                                                 | 54         | 9         | 45         |                                    |
| 4.4.      | Модели самолетов                                                | 54         | 9         | 45         |                                    |
| <b>5.</b> | <b>Раздел «Спортивный мастер»</b>                               | <b>30</b>  | <b>3</b>  | <b>27</b>  |                                    |
| 5.1.      | ОФП (общие сведения)                                            | 3          | 3         | -          | Наблюдение, соревнование           |
| 5.2.      | Подготовка и доводка моделей к запуску                          | 27         | 3         | 24         |                                    |
| <b>6</b>  | <b>Промежуточная (итоговая) аттестация</b>                      | <b>6</b>   | <b>3</b>  | <b>3</b>   | Тестирование, выставка моделей     |
|           |                                                                 | <b>216</b> | <b>50</b> | <b>166</b> |                                    |

## Раздел 1. Теория полета ЛА

### Тема 1.1. Разновидности ЛА. История развития ЛА.

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Организация занятий и основные требования. Введение в беспилотную авиацию.

### Тема 1.2. Применение БПЛА. Виды БПЛА.

*Теория:* Разбор современных БПЛА. Устройство БПЛА.

*Практика:* Демонстрация работы БПЛА.

## 2. Раздел История авиамоделизма

### Тема 2.1. Общее представление об истории развития авиации и ее применении

*Теория:* проект Леонардо до Винчи с вращающимся спиральным винтом. Вклад М.В. Ломоносова, А.Ф. Можайского, Н.Е. Жуковского и К.Э. Циолковского в развитие авиации. Развитие военной и гражданской авиации.

## 3. Раздел Технологии

### Тема 3.1. Техника безопасности

*Теория:* правила безопасности при работе с режущими и колющими ручными инструментами, безопасность на рабочем месте, безопасность при работе с разметочным инструментом.

### Тема 3.2. Материалы

*Теория:* общие сведения о бумаге, древесине, пенопласте, общие сведения о клеях и областях их применения.

*Практика:* работа с различными материалами, определение их свойств, взаимодействие с воздухом, водой. Работа с клеями.

### Тема 3.3. Чертеж.

*Теория:* общие сведения о чертеже.

*Практика:* разбор чертежа планера, составление чертежа модели.

### **Тема 3.4. Аэродинамика**

*Теория:* общие сведения об аэродинамике.

*Практика:* изучение основ полета моделей. Практические опыты.

## **4. Раздел Моделирование**

### **Тема 4.1. Общие сведения о категориях и классах моделей.**

*Теория:* знакомство с простейшими летающими моделями, планерами, самолетами.

*Практика:* самостоятельное изготовление из бумаги, пенопласта, дерева летающей модели.

### **Тема 4.2. Простейшие летающие модели.**

*Теория:* подъемная сила крыла. Планирование модели. Принцип регулирования модели.

*Практика:* изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта изготовление вертолетов («Муха», «Белка»).

### **Тема 4.3. Модели планеров**

*Теория:* схематическая модель планера, особенности изготовления деталей.

*Практика:* изготовление схематической модели планера. Обтяжка моделей бумагой сухим способом, обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

### **Тема 4.4. Модель самолетов**

*Теория:* особенности изготовления модели самолета. Особенности обтяжки моделей бумагой.

*Практика:* изготовление модели самолета. Обтяжка моделей бумагой сухим способом, обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

## **5. Раздел Спортивный мастер**

### **Тема 5.1.ОФП (общие сведения)**

*Теория:* общие сведения о физиологии человека. Требования, предъявляемые к спортсмену - авиамоделисту. Изучение комплекса упражнений по подготовке юного спортсмена-авиамоделиста.

### **Тема 5.2. Подготовка и доводка моделей к запуску**

*Теория:* знакомство с правилами соревнований.

*Практика:* подготовка и доработка модели, изготавливаемой обучающимся. Участие в соревнованиях внутриклубного и городского уровней.

## **6. Раздел Промежуточная (итоговая) аттестация**

*Практика:* выставка готовых изделий за год.

## **БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 2-Й ГОД ОБУЧЕНИЯ**

### **Учебный (тематический) план 2 года обучения**

| № | Наименование разделов, тем | Количество часов | Формы |
|---|----------------------------|------------------|-------|
|---|----------------------------|------------------|-------|

|          |                                                                                                                | всего      | теория    | практика   | контроля/<br>аттестации                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>История авиамоделизма</b>                                                                                   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   |                                          |
| 1.1.     | Авиация 20-21 века.                                                                                            | 3          | 2         | 1          | Наблюдение,<br>опрос                     |
| <b>2</b> | <b>Технологии</b>                                                                                              | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   |                                          |
| 2.1.     | Техника безопасности                                                                                           | 3          | 3         | 0          | Наблюдение,<br>опрос                     |
| 2.2.     | Материалы: древесина                                                                                           | 3          | 2         | 1          |                                          |
| 2.3.     | Чертеж: чтение, технология выполнения                                                                          | 3          | 1         | 2          |                                          |
| 2.4.     | Аэродинамика летающих моделей планера F-1-H; резиномоторной модели F-1-G; кордовой учебно-тренировочной модели | 3          | 2         | 1          |                                          |
| 2.5.     | Микродвигатели для летающих моделей                                                                            | 3          | 3         | 0          |                                          |
| <b>3</b> | <b>Моделирование</b>                                                                                           | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   |                                          |
| 3.1.     | Модель планера F-l - H                                                                                         | 48         | 3         | 45         | Наблюдение,<br>самостоятельная<br>работа |
| 3.2.     | Резиномоторная модель F-1-G                                                                                    | 48         | 3         | 45         |                                          |
| 3.3.     | Кордовая учебно-тренировочная модель самолета                                                                  | 60         | 3         | 57         |                                          |
| 3.4.     | Воздушный винт                                                                                                 | 9          | 1         | 8          |                                          |
| 3.5.     | Запуск и регулировка двигателя                                                                                 | 3          | 1         | 2          |                                          |
| <b>4</b> | <b>Спортивный мастер</b>                                                                                       | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   |                                          |
| 4.1.     | Подготовка и доводка моделей (F-1-H, F-1-G, кордовой) к запуску                                                | 21         | 3         | 18         | Соревнования                             |
| 4.2.     | Подготовка к выполнению 3-го разряда                                                                           | 3          | 1         | 2          |                                          |
| <b>5</b> | <b>Промежуточная (итоговая) аттестация</b>                                                                     | <b>6</b>   | <b>3</b>  | <b>3</b>   | <b>Тест, выставка моделей</b>            |
|          |                                                                                                                | <b>216</b> | <b>31</b> | <b>185</b> |                                          |

## Содержание учебного (тематического) плана 2 года обучения

### Раздел 1. История авиамоделизма

#### Тема 1.1. Авиация 20-21 века

*Теория:* развитие авиации в конце 20 - начале 21 веков. Конструкторы А.Н. Туполев, Н.Н. Поликарпов, С.В. Ильюшин, С.А. Лавочкин, А.С. Яковлев, А.И. Микоян.

*Практика:* викторина «Применение авиации в жизнеобеспечении человека» (геологическая разведка, борьба с лесными пожарами, разведка рыбы в море, уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур, автоинспекция).

### Раздел 2. Технологии»

#### Тема 2.1. Техника безопасности

*Теория:* правила безопасности при работе на станках, безопасность на рабочем месте.

#### Тема 2.2. Материалы: древесина

*Теория:* строение древесины и коры. Пороки и дефекты древесины. Породы древесины, применяемые в авиамоделизме, материалы из древесины (сушка древесины, обработка древесины, сохранность изделия из древесины.). Приемы и способы нанесения различных покрытий на материалы.

*Практика:* изготовление деталей из древесины. Обработка деталей резанием, строганием. Долбление и пиление древесины. Фанерование. Отработка приемов и способов нанесения различных покрытий на материалы.

**Тема 2.3. Чертеж: чтение, технология выполнения.**

*Теория:* разбор чертежа модели. Общие сведения о чертеже.

*Практика:* составление чертежа летающих моделей.

**Тема 2.4. Аэродинамика летающих моделей: планера F-1-H; резиномоторной модели F-1-G; кордовой учебно-тренировочной модели**

*Теория:* сведения об аэродинамических свойствах летающих моделей планера F-1- H, модели F-1-G, кордовой модели. Схема сил, действующих на свободнолетающую модель в полете. Порядок регулировки моделей F-1- H, F-1-G, кордовой модели.

*Практика:* регулировка аэродинамической силы крыла и стабилизатора, отработка аэродинамики неподвижно закрепленных поверхностей.

**Тема 2.5. Микродвигатели для летающих моделей**

*Теория:* конструкция и назначение двигателей, принцип работы, система питания двигателей топливом.

### **Раздел 3. Моделирование**

**Тема 3.1. Модель планера F-1-H**

*Теория:* планер. Основные требования, предъявляемые к модели.

Технические характеристики.

*Практика:* изготовление модели планера F-1 -H согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

**Тема 3.2. Резиномоторная модель самолета F- 1-G**

*Теория:* основные требования, предъявляемые к модели. Технические данные. Резина, применяемая для изготовления резиномотора. Конструкции втулки воздушного винта.

*Практика:* изготовление резиномоторной модели F-1-G согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

**Тема 3.3. Кордовая учебно-тренировочная модель самолета. Принцип управления моделью**

*Теория:* особенности изготовления кордовой учебно-тренировочной модели самолета. Особенности обтяжки моделей различными материалами.

*Практика:* изготовление модели согласно чертежу. Обтяжка моделей различными видами (сортами) бумаги и синтетических материалов: лавсановая пленка, solar-film standart, litespan и др.

**Тема 3.4. Воздушный винт.**

*Теория:* основные сведения о воздушных винтах.

*Практика:* изготовление воздушного винта в соответствии с техническими характеристиками.

### **4. Раздел Спортивный мастер**

**Тема 4.1. Подготовка и доводка моделей (F-1 -H, F-1-G, кордовой) к запуску**

*Теория:* Знакомство с правилами соревнований.

*Практика:* Доработка модели, изготавливаемой обучающимся. Участие в соревнованиях городского и областного уровней.

**Тема 4.2. Подготовка к выполнению 3-го спортивного разряда**

*Теория:* знакомство с нормативными требованиями ко 3-му спортивному разряду.

*Практика:* подготовка к выполнению нормативных требований.

## Раздел 5. Промежуточная (итоговая) аттестация

*Практика:* Выставка моделей. Участие в соревнованиях.

## РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 2.1. Календарный учебный график

| Период обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий             |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 полугодие     | 15 сентября                       | 30 декабря                           | 15                   | 90                       | 2 раза в неделю по 3 часа |
| 2 полугодие     | 08 января                         | 31 мая                               | 21                   | 126                      |                           |

### 2.2. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная станками, столами и стульями. Учебный кабинет должен быть оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с нормами СанПиН.

Канцелярские товары: картон; бумага; клей ПВА; нож канцелярский; металлическая линейка; ножницы.

**Информационное обеспечение:** фотоматериалы; видеоматериалы; схемы, чертежи; сайт федерации авиамодельного спорта Свердловской области

**Кадровое обеспечение:** кадровое обеспечение разработки и реализации дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа осуществляется педагогами дополнительного образования, что закрепляется Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

#### **Методическое обеспечение**

При реализации программы используется дидактический и лекционный материалы: разработки теоретических и практических занятий, памятки, алгоритмы по разработке макетов, схемы и чертежи проектов, и иллюстративные материалы.

На занятиях используются следующие технологии:

- здоровьесберегающие;
- проектная;
- проблемного обучения;
- технология мастерских;
- педагогика сотрудничества.

**Методы обучения** словесный, наглядный, практический.

На занятиях применяют различные методы обучения, которые обеспечивают получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к авиамоделизму. На выбор

методов обучения существенно влияет возраст, степень развития, психофизиологическое состояние обучающихся, материально-техническая база объединения: наличие материалов, инструмента, оборудования.

При изложении теоретического материала, используется:

- *объяснительно-иллюстративный* метод (для формирования знаний и образа действий); рассказ, объяснение или беседа - сочетается с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций.
- *репродуктивный* (для формирования умений и навыков и способов деятельности);
- *словесный* - *рассказ, объяснение, беседа, лекция* (для формирования сознания);
- *стимулирования* (соревнования, выставки, поощрения);
- *частично-поисковый*.

В практическом плане, чтобы выработать у обучающихся практические умения и навыки, им вначале предлагается изготовить несложные модели. Затем, усложняя задание, учащиеся приучаются к самостоятельности, вводятся элементы творчества. Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся. Так, в первый год занятий используется метод инструктирования.

В объединениях второго года обучения применяются методы проектов, консультаций и работы с технической и справочной литературой, интернет ресурсами; обучающиеся готовят сообщения и рефераты по основным проблемам авиации.

### **2.3.Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

Первоначальная диагностика проводится на первом занятии в форме беседы с элементами опроса. Цель – выявление первоначальных знаний и представлений о авиамоделировании и авиамоделном спорте, построение индивидуальных траекторий освоения дополнительной общеобразовательной программы.

Оценка качества освоения предметной составляющей производится после завершения каждого этапа программы. В систему мониторинга входит:

- анализ продуктов творческой деятельности обучающихся, позволяющий определить степень освоения каждого этапа конструирования модели, выявить проблемные моменты и скорректировать индивидуальную траекторию обучающегося;
- анализ знания специальных терминов во время общения с преподавателем и другими обучающимися;

Оценка качества освоения личностных и метапредметных достижений проводится с использованием методов: педагогического наблюдения, беседы, опроса.



На основании мониторинга появляется возможность определить у обучающихся, впервые пришедших в творческое объединение, уровень сформированности базовых знаний и умений, необходимых для обучения, который позволяет определить ближайшие зоны развития, а также скорректировать образовательный процесс.

**Промежуточная (итоговая) аттестация** проводится по окончании обучения по программе с целью выявления уровня развития технических способностей и личностных качеств и их соответствия прогнозируемым результатам программы. Итоговая аттестация проводится в таких формах, как: соревнование, выставка моделей.

#### **Оценочные материалы:**

- мониторинг результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе, (Приложение 1);
- тест-опрос к собеседованию (Приложение 2);
- тест-карта определение уровня владения теорией авиаспорта (по годам обучения)(Приложение 3).

### **3.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Литература для педагога**

1. Антонов О.К. На крыльях из дерева и полотна [Текст]/ О.К. Антонов -
2. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий [Текст] / Р. Вилле ; пер.
3. Гаевский, О.К. Авиамоделирование [Текст] / О. К. Гаевский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ДОСААФ, 1990. - 408 с.
4. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели [Текст] : книга для учащихся 5-
5. Зуев Н.И., Камышев М.В.: Модельные двигатели./Н.И. Зуев – М.: Просвещение, 2004 – 240 с.
6. Карачев А.А., Шмелев В.Е.: Спортивно-техническое моделирование./ А.А. Карачев, В.Е. Шмелев – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 346 с.
7. Киселев Б.А.Модели воздушного боя [Текст] / Б. А. Киселев. - Москва : ДОСААФ, 1981. - 160 с.
8. Костенко В.И. Мир моделей [Текст] / В. И. Костенко, Ю. С. Столяров. - Москва : ДОСААФ, 1989. - 200 с.
9. Мараховский С.Д. Простейшие летающие модели [Текст] : сделай сам / С. Д. Мараховский, В. Ф. Москалев. - Москва: Машиностроение, 1989. - 84 с.
10. Мерзликин В.Е.: Радиоуправляемые модели планеров. /В.Е. Мерзликин – М.: ДОСААФ, 2004. – 160 с.
11. нем. В. Н. Пальянова. - Москва : ДОСААФ, 1986. - 223 с.
12. Низовский А.Ю.Сто великих чудес инженерной мысли [Текст] : [12+] / А. Ю. Низовский. - Москва : Вече, 2013. - 426 с.
13. Чумадин А., Ершов В., Барвинок В.: Авиаспорт./А. Чумадин, В. Ершов, В. Барвинок – М.: Наука и технология, 2005. – 143 с.

**Литература для обучающихся**

Журналы:

1. Крылья Родины
2. Моделист-конструктор
3. Юный техник
4. Моделизм – спорт и хобби

## Приложение 1.

### Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

| Показатели                              | Критерии                                                                                               | Степень выраженности оцениваемого качества                                                                                  | Количество баллов | Методы диагностики        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1. Теоретическая подготовка             |                                                                                                        |                                                                                                                             |                   |                           |
| 1.1. Теоретические знания               | Соответствие теоретических знаний программным требованиям                                              | высокий уровень – успешное освоение воспитанником более 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;    | 3                 | Наблюдение, собеседование |
|                                         |                                                                                                        | средний уровень– успешное освоение воспитанником от 50% до 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации; | 2                 | Наблюдение, собеседование |
|                                         |                                                                                                        | Низкий уровень - успешное освоение воспитанником менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;     | 1                 | Наблюдение, собеседование |
| 1.2. Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии                                    | высокий уровень – осознанное употребление специальных терминов в полном соответствии с их содержанием;                      | 3                 | Собеседование             |
|                                         |                                                                                                        | средний уровень – сочетания специальной терминологии с бытовой;                                                             | 2                 | Собеседование             |
|                                         |                                                                                                        | низкий уровень – специальные термины не употребляются.                                                                      | 1                 | Собеседование             |
| 2. Практическая подготовка ребенка      |                                                                                                        |                                                                                                                             |                   |                           |
| 2.1. Практические навыки и умения       | - качество выполнения практического задания;<br>- аккуратность и ответственность при выполнении работы | высокий уровень – овладел всеми навыками и умениями                                                                         | 3                 | Практическое задание      |
|                                         |                                                                                                        | средний уровень – объем усвоенных умений и навыков составляет более 50%                                                     | 2                 |                           |
|                                         |                                                                                                        | низкий уровень – объем усвоенных умений и навыков составляет менее 50%                                                      | 1                 |                           |
| 2.2. Владение специальным оборудованием | - свобода владения специальным оборудованием и оснащением                                              | высокий уровень – обучающийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает трудностей                             | 3                 | Практическое задание      |
|                                         |                                                                                                        | средний уровень - обучающийся работает с                                                                                    | 2                 |                           |

|                                     |                                                                       |                                                                                                                 |   |                      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|
|                                     |                                                                       | оборудованием с помощью педагога                                                                                |   |                      |
|                                     |                                                                       | <i>низкий уровень</i> – обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием                 | 1 |                      |
| 2.3. Творческие навыки              | -креативность в выполнении практических заданий                       | <i>творческий уровень</i> – задания выполняются с элементами творчества                                         | 3 | Практическое задание |
|                                     |                                                                       | <i>репродуктивный уровень</i> – в основном выполняет задание на основе образца                                  | 2 |                      |
|                                     |                                                                       | <i>начальный (элементарный) уровень</i> – выполняет лишь простейшие практические задания педагога               | 1 |                      |
| 2.4. Личные достижения обучающегося | Активность обучающегося и результативность его участия в мероприятиях | <i>высокий уровень</i> – обучающийся принимает участие во всех мероприятиях с хорошими и отличными результатами | 3 | Соревнования         |
|                                     |                                                                       | <i>средний уровень</i> – обучающийся принимает участие в большинстве мероприятий                                | 2 |                      |
|                                     |                                                                       | <i>низкий уровень</i> – обучающийся малоактивен, не принимает участие в мероприятиях                            | 1 |                      |

## Приложение 2

### Тест-опрос к собеседованию

#### ПРОСТЕЙШИЕ МОДЕЛИ

1. Какие типы простейших моделей Вы знаете?
2. Что означает слово парашют, для чего оно используется?
3. Какие типы парашютов Вы знаете?
4. Что такое воздух и какие свойствами он обладает?
5. Почему и как возникает подъёмная сила?
6. Из каких частей состоит самолёт?
7. Объясните назначение крыла.
8. Объясните назначение фюзеляжа, киля.
9. Объясните назначение стабилизатора, шасси (схема шасси).
10. Какая форма тела является наиболее выгодной с точки зрения аэродинамики?
11. Пикирование.
12. Кабрирование.
13. Конструктивные схемы самолётов.

#### ОБЩЕТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое размах крыла?
2. Что такое профиль крыла? Какие бывают профили и где они применяются?
3. Что такое хорда крыла? Относительная толщина профиля.
4. Что такое поперечное крыло? Какие бывают профили у поперечного крыла?
5. Объясните понятия «форма крыла в плане». Какие формы бывают?
6. Удлинение крыла и формула расчёта.
7. Площадь крыла и формула расчёта.
8. Угол атаки и установочный угол крыла.
9. Аэродинамические качества крыла. Что такое и от чего они зависят?
10. Что такое ЦТ и как его найти?
11. Как рассчитать местоположение ЦТ, заданное в % САХ?
12. Элементы набора крыла – их назначение.
13. Элементы механизации крыла и их назначение.
14. Рулевые поверхности самолёта и их назначение.
15. Система управления самолётом.
16. Что такое «переднее плечо» и «плечо стабилизатора»?
17. Объясните схему возникновения восходящих и нисходящих потоков. Расчёт профиля крыла по таблице для заданной хорды.
18. Для чего нужен воздушный винт? Его основные характеристики.
19. Расчёт винта сбоку по заданным виду сверху и шагу винта (для одного сечения).

## Приложение 3

### ТЕСТ-КАРТА «Определение уровня владения теорией авиаспорта»

#### 1 года обучения

##### *Теоретическая часть:*

1. Назовите правила расчёта чертежа.
2. Объясните назначение фюзеляжа и киля.
3. Почему и как возникает подъёмная сила?
4. Назовите правила техники безопасности при работе с электроинструментами.
5. Какие принципы работы электрического и реактивного двигателя вы знаете?
6. Назовите виды топлива.
7. Какие правила регулировки модели вы знаете?
8. Что вы знаете о воздушном винте?

#### по окончании 2 года обучения

##### *Теоретическая часть:*

1. Какие правила применяются для проведения соревнований по авиамodelьному спорту?
2. Порядок работы стартов.
3. Назовите принцип работы модельного ДВС.
4. Какие материалы применяются для обтяжки модели самолёта?
5. Механизация на моделях F-I-A (принцип действия).
6. Механизация на моделях F-I-B (принцип действия).
7. Механизация на моделях F-I-P (принцип действия).
8. Какие технологии современных свободнолетающих моделей вы знаете?

#### Тесты по программе «АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ» 1 год обучения

ФИ обучающегося \_\_\_\_\_

- 1) Что называется крылом самолета? а) несущая поверхность б) вертикальное оперение  
в) горизонтальное оперение
- 2) Какую силу создает крыло?  
а) тяги б) подъемную в) сопротивления
- 3) Что называется стабилизатором самолета? а) несущая поверхность б) горизонтальное оперение  
в) вертикальное оперение
- 4) Что называется килем самолета?  
а) несущая поверхность  
б) несущая поверхность  
в) вертикальное оперение
- 5) Что называется шасси самолета? а) несущая поверхность  
б) взлетно-посадочное устройство в) устройство для создания тяги самолета
- 6) для чего нужен двигатель на самолете?  
а) для взлета и посадки самолета  
б) для создания подъемной силы  
в) для создания тяги самолета
- 7) для чего нужен рубанок? а) для резки металла  
б) для строгания изделий из дерева в) для сверления отверстий

Правильный ответ необходимо подчеркнуть

Оценка \_\_\_\_\_

# Тесты по программе «АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ» 2 год обучения

Ф.И. обучающегося \_\_\_\_\_

- 1) Что называется нервюрой крыла самолета? а) продольный силовой набор  
 б) поперечный силовой набор  
 в) покрытие
- 2) фюзеляж служит для ....?  
 а) для создания подъемной силы  
 б) для крепления всех частей самолета  
 в) для создания тяги самолета
- 3) какое самое легкое дерево? а) липа  
 б) дуб  
 в) бальза
- 4) Что называется килем самолета?  
 а) несущая поверхность б)  
 несущая поверхность в)  
 вертикальное оперение
- 5) Какие двигатели не устанавливают на авиамодели?  
 а) ДВС (двигатели внутреннего сгорания)  
 б) паровые  
 в) электрические
- 6) для чего нужны лопасти на воздушном винте?  
 а) для взлета и посадки самолета  
 б) для создания подъемной силы  
 в) для создания тяги
- 7) для чего нужен сверло?  
 а) для резки металла  
 б) для строгания изделий из  
 дерева в) для сверления отверстий

Правильный ответ необходимо подчеркнуть      Оценка \_\_\_\_\_

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 698940195023587148468261147848448039035925739270  
Владелец Симонова Мария Михайловна  
Действителен с 17.12.2024 по 17.12.2025