

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА УЛАН-УДЭ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОМ ТВОРЧЕСТВА ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА ГОРОДА УЛАН-УДЭ»

Рассмотрена на заседании  
методического совета  
Протокол № 03  
от «28» августа 2024 г.

Принята на Педагогическом  
совете Протокол № 03  
от «30» августа 2024 г.

Утверждено:  
приказом № 163  
от «30» августа 2024 г.  
Директор МБУ ДО «ДТОР»  
Н.Ю. Антипова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технического объединения «Авиамоделирование»**

Возраст обучающихся: 10–15 лет

Срок реализации: 1 года

Автор-составитель:  
Зохонов Михаил Михайлович  
Педагог дополнительного образования

Улан-Удэ, 2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Авиамоделирование» является дополнительной общеразвивающей программой технической направленности.

- Объем программы - 124 часа
- Тип: модифицированная
- Уровень усвоения программы - стартовый уровень
- Срок реализации - 1 год
- Форма обучения - очная.

За основу данной программы взята авторская программа В.С. Мукашева «Образовательная программа «Виразж» (Сборник программ лауреатов VII Всероссийского конкурса. Выпуск 1. Номинация «Научно-техническая». Методическое пособие. - М.:ГООУДОД ФЦТТУ, 2007, с. 27-64).

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в РФ» № 273 – ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р.
- Приказ Министерства просвещения России от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки России ФГАУ «Федерального института развития образования» 2015 г.;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
- Закон РБ от 13.12.2013г. №240 – V «Об образовании в Республике Бурятия»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в Республике Бурятия от 24.08.2015 № 512-р;

– Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3648 – 20);

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». (VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

– Устав МБУ ДО «Дом творчества Октябрьского района города Улан-Удэ».

– Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МБУ ДО «ДТОР» приказ № 198 от «27» 04 2023 г.

**Актуальность** программы определена социальным запросом со стороны детей и родителей на программы технической направленности. Система занятий по авиамоделированию способствует погружению в мир техники и электроники, раскрывает способности ребёнка, которые развиваются на протяжении всего курса обучения.

Учреждения дополнительного образования были и остаются одними из самых определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов социального и профессионального самоопределения детей и молодёжи.

Техническое творчество, как составляющая дополнительного образования, важнейшим принципом которого является добровольный выбор ребёнком предмета (вида) деятельности, педагога и объединения по интересам, востребовано детьми, родителями, педагогами и обществом в целом, так как позволяет удовлетворять в условиях неформального образовательного процесса разнообразные познавательные интересы личности. Это образование выстраивается в соответствии с потребностями детей. Главное здесь - не только научить, но и открыть ребёнка, развить его потенциал, включить внутренние импульсы к последующему развитию. Предлагаемая программа содействует самореализации ребёнка и создаёт "ситуацию успеха", обеспечивает более полное удовлетворение разнообразных индивидуальных потребностей и интересов.

Кроме образовательной функции, программа имеет и воспитательную, оказывающую влияние на развитие и целенаправленное формирование ценностных ориентаций обучающихся.

Реализация программы приведёт к развитию личности ребёнка, его самоопределению, профессиональной ориентации и духовному становлению.

### ***Педагогическая целесообразность программы***

1. При реализации данной программы у обучающихся воспитывается трудолюбие, целеустремлённость, патриотизм. Она позволяет привить навыки профессиональной

деятельности: чертёжной, конструкторской, материаловедческой, технологической, станочной деятельности и стимулирует интерес к инновационной технической творческой деятельности.

2. Реализация задач программы опирается на творческую и коллективную работу обучающихся объединения, что позволяет формировать лидерские качества каждого ребёнка.

***Отличительная особенность данной программы:***

- интеграция воспитания и обучения в совместной деятельности педагога и ребенка;
- доступность форм и методов педагогического процесса и их соответствие возрастным особенностям детей;
- свободный выбор ребенком сферы деятельности;
- практико-деятельная основа образовательного процесса;
- последовательность и системность обучения;
- оптимальное сочетание индивидуальной и групповой форм организации педагогического процесса;
- целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоционально-волевой и деятельной составляющих личности;
- принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности к творческой конструкторской деятельности.

***Новизна программы***

Образовательный процесс объединений строится на парадигме развивающего образования, обеспечивая информационную, обучающую, развивающую, социализирующую функции. Создание системы последовательного обучения авиамоделизму детей способствует развитию творческих способностей личности ребенка, обеспечению ее самоопределения и социальной адаптации, нацеливающей обучающихся, впоследствии, на деятельность на промышленных предприятиях и авиационной транспортной системы страны.

***Адресат программы:*** зачисляются обучающиеся детей от 10 до 15 лет на добровольной основе. Состав групп - разновозрастной. Это обучающиеся младшего школьного возраста (10 лет), подросткового (11-14 лет) и юноши (15 лет). В данную группу могут быть зачислены обучающиеся вне зависимости от технической подготовки. У обучающихся разновозрастных групп различны индивидуально-психологические и физические характеристики. Формы и методы организации подбираются такие, которые обеспечивают достаточную нагрузку на детей в каждой возрастной подгруппе. Содержание занятий обусловлено выбором теоретического и практического материала в сторону упрощения или усложнения в зависимости от возраста обучающихся. Также занятия построены на взаимном обучении и взаимопомощи между младшими и старшими детьми. В каждой группе от 15 обучающихся. Мальчики и девочки обучаются совместно.

**Форма реализации образовательной программы:** традиционная - представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения. Занятия организуются в учебных группах, сформированных с учётом возрастных закономерностей и уровнем первоначальных знаний и умений обучающихся.

### ***Режим занятий***

Стартовый уровень - 124 учебных часов (2 занятия в неделю по 2 часа);

Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Перерыв между занятиями - 10 минут.

- Академический час - 45 мин., перерыв 10 минут

- **Цель и задачи программы Цель:**

Создание условий для развития творческих способностей обучающихся, формирования социально активной личности ребёнка через приобщение обучающихся к техническому творчеству и занятию авиамоделизмом.

### ***Задачи:***

#### **Предметные:**

- формировать системы знаний обучающихся по технике безопасности работы с инструментами, по дереву, металлу, на станках;
- формировать навыки работы с инструментом, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами; - обучить навыкам регулировки и запуска моделей;
- формировать навыки чертежных и конструкторских работ;
- формировать базу знаний по созданию свободнолетающих и радиоуправляемых авиамodelей.
- подготовка обучающихся к переходу на новый уровень обучения - базовый

#### **Метапредметные:**

- воспитывать трудолюбие, культуру труда, бережного отношения к материалам и инструменту;
- развить уважительное отношение в коллективе между обучающимися,
- развить личностные качества: терпение, волю, ответственность, самостоятельность.

#### **Личностные:**

- прививать интерес к авиамоделированию;
- развить трудовые навыки и навыки общения в коллективе,
- развить целеустремленность,
- развить творческие способности обучающихся

### Календарно-тематический план

| №  | Наименование раздела и содержание темы   | Количество часов |          |       |
|----|--|------------------|----------|-------|
|    |  | теория           | практика | всего |
| 1  | <b>Вводные занятия.</b> Ознакомление с историей авиации, авиастроения, ее применением, об авиамоделизме спортсменах и соревнованиях по авиамоделизму. Общие правила поведения и работы в кружке. | 2                | 2        | 4     |
| 2  | Простейшие летающие модели.  | 2                | 2        | 4     |
| 3  | Изготовление моделей. Модели планеров «Чиж» или « Полет».  | 2                | 6        | 8     |
| 4  | Схематическая модель самолета с резиномотором.   | 2                | 2        | 4     |
| 5  | Вырезание киля и склеивание фюзеляжа и модели  | 2                | 2        | 4     |
| 6  | Приклеивание крыла и стабилизатора к фюзеляжу и балансировка модели  | 2                | 8        | 10    |
| 7  | Нахождение центра тяжести, догрузка и регулировка на планирование.   | 2                | 8        | 10    |
| 8  | Парашют, модели парашютов.   | 2                | 4        | 6     |
| 9  | Ознакомление с устройством и принципом действия парашюта. Вырезание купола парашюта методом правильного складывания микалентной бумаги и обрезки концов.   | 0                | 4        | 4     |
| 10 | Вырезание купола парашюта методом правильного складывания микалентной бумаги и обрезки концов.   | 0                | 4        | 4     |
| 11 | Изготовление строп из нитей и приклеивание их к куполу.  | 0                | 4        | 4     |
| 12 | Связывание строп по длине и крепление грузика с резинкой для самозапуска.  | 2                | 4        | 6     |
| 13 | Запуски парашютов на продолжительность полета.   | 2                | 2        | 4     |
| 14 | Воздушный шар. Модели воздушных шаров.   | 2                | 8        | 10    |
| 15 | Ознакомление с принципом и историей воздухоплавания.   | 2                | 2        | 4     |
| 16 | Выкройка полос для изготовления воздушного шара.   | 2                | 2        | 4     |
| 17 | Склеивание «долек» шара.   | 0                | 4        | 4     |
| 18 | Вклеивание нижнего кольца воздушного шара, крепление верхнего вспомогательного колечка и «шляпки» шара.  | 2                | 4        | 6     |
| 19 | Запуски шаров на время полета.   | 2                | 4        | 6     |
| 20 | Воздушный змей. Модели воздушных змеев.  | 2                | 4        | 6     |
| 21 | Ознакомление с историей возникновения воздушного змея, его применением и принципом действия.   | 2                | 2        | 4     |
| 22 | Устройство змея. Построение коробчатого змея, сборка конструкции из реек.  | 0                | 4        | 4     |
| 23 | Крепление леера и несущих плоскостей, регулировка уздечки  | 0                | 4        | 4     |

|  |                  |    |    |            |
|--|------------------|----|----|------------|
|  | воздушного змея. |    |    |            |
|  | <b>ИТОГО:</b>    | 34 | 90 | <b>124</b> |

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### Содержание программы стартового уровня обучения

#### 1. Вводные занятия.

*Теория.* Знакомство с коллективом обучающихся, интересами и увлечениями ребят. Инструктаж по технике безопасности при работе режущими инструментами. Материал, используемый для изготовления бумажных моделей. Ознакомление с целями и задачами на учебный год, правилами поведения в клубе, его традициями. История развития авиамodelьного спорта в городе, районе, области.

*Практика:* Мастер-класс «Изготовление бумажного метательного планера»

#### 2. Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность.

*Теория.* Ознакомить детей с правилами безопасной работы инструментом, на станках и пользования приборами. Вначале показывается приемы правильной работы ножом - основным инструментом авиамodelиста. При работе ножом деталь должна иметь упор в крышку стола, верстака; рука, поддерживающая обрабатываемую заготовку (деталь), находится сзади ножа; резать надо только «от себя». Хранят нож в картонном или фанерном чехле.

При работе кусачками небольшие отрезки проволоки могут отскочить и нанести травму. Чтобы предотвратить несчастный случай, откусываемую проволоку следует держать возможно дальше, от лица и следить, чтобы ее кусочки отскакивали в направлении пола или стола.

Необходимо осторожно работать инструментом, имеющим острые концы,- шилом, чертилкой, кернером, разметочным циркулем. При выпиливании деталей лобзиком руку, поддерживающую заготовку, располагают сзади пилки.

Затем следует показать приемы работы на сверлильном станке. Руководитель демонстрирует безопасные приемы сверления металлов, фанеры, оргстекла. Так, обрабатываемую деталь следует зажимать в ручные тиски или держать плоскогубцами; нельзя низко наклоняться над вращающимся сверлом (волосы должны быть убраны под шапочку или косынку); не следует сильно нажимать на рычаг при сверлении; удалять стружки нужно металлической щеткой только после остановки станка и отвода сверла.

Действия при возникновении пожара, правила эвакуации.

#### 3. Безопасность дорожного движения.

*Теория.* Пешеходная азбука: улица, тротуар, проезжая часть, перекресток. Дорожные знаки и дополнительные средства информации. Наш друг - светофор. Регулирование дороги инспектором ГИБДД. Опасные места на дорогах. Требования к движению велосипедов, мопедов. Безопасность на дороге. Обязанности пассажира.

Дорога - не место для игр.

#### **4. Изготовление простейших моделей из бумаги.**

*Теория.* Знакомство с основами полёта, с главными элементами конструкции модели. Центр тяжести модели, угол установки крыла и стабилизатора, перекосы.

*Практика.* Изготовление простейших моделей из бумаги и картона. Изготавливаются бумажные модели: «Нормальная схема», «Летающее крыло», «Тандем», «Дисколет», «Дельта», «Утка», и другие по шаблонам.

После моделей с плоским крылом ребята изготавливают модель с объемным крылом, такой, как планер: «Ласточка» и другие.

Игры - запуски моделей.

*Методические рекомендации*

После изготовления модели проверяется точность исполнения, указываются замечания. На заключительном занятии по изготовлению модели с плоским крылом, ребята изготавливают две модели собственной конструкции. Вторую модель они изготавливают самостоятельно в течение этого же занятия. Эта методика имеет преимущество: во - первых, экономится материал, т. к. из листа форматом А - 4 можно изготовить 2 модели. Во - вторых, вторая модель изготавливается намного быстрее и качественнее с учетом замечаний по первой модели. В - третьих, для участия в соревнованиях имеется запасная модель. На заключительных занятиях по изготовлению планера с объемным крылом обучающимся предоставляется возможность внести собственные изменения в уже разработанную модель планера (Изменить форму крыла и стабилизатора, а также изменить конструкцию оперения по своему усмотрению). После изготовления модели в конце проводятся игры - соревнования по запуску моделей на дальность и точность приземления. Обучающиеся с лучшими моделями участвуют в соревнованиях, проводимых для объединения.

#### **5. Изготовление схематической модели с резиномотором.**

*Теория.* Понятие об одном из видов летательных аппаратов - планеров. Основные понятия о самолете, угле установки крыла, центре тяжести, подъемной силе крыла.

Теория полета модели. Способы запуска свободнолетающих моделей.

Силы, действующие на модель в полете. Дальность планирования, угол планирования, скорость снижения. Устройство модели: фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Система управления моделями.



*Практика.* Составление чертежа. Изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора, крыла. Работа на сверлильном станке, с измерительными инструментами - линейкой, штангенциркулем и т.д. Сборка, склейка, обтяжка, окраска частей модели.

Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. На этом этапе изготавливается чертёж фюзеляжа, крыла, стабилизатора, киля. Фюзеляж модели наборный: состоит из хвостовой балки и носика. Носовая часть изготавливается из бруска. Крылья, стабилизатор и киль наборной конструкции. Состоят из бальзовых и липовых реек, а также пенопластовых пластин. Модель оклеена термоклеевой плёнкой и окрашена. При создании моделей приобретаются навыки работы с инструментами: нож, рубанок, лобзик, наждачная бумага, уголок, на сверлильном станке.

*Методические рекомендации.*

Изготавливаются упрощённые модели для соревнований, но соответствующие правилам проведения соревнований.

Первую модель воспитанники изготавливают упрощённой конструкции,

Цель этого этапа - дать возможность ребятам принимать участие в соревнованиях при достаточно быстром изготовлении моделей. Принцип "от простого к сложному" должен соблюдаться.

Для постройки модели метательного планера используются следующие материалы: пенопласт, сосна, фанера бумага. Модели могут выполняться как с плосковыпуклым профилем крыла, так и выпукло-вогнутым профилем крыла.

## **6. Схематическая модель планера.**

*Теория.* Сформировать устойчивые навыки по моделированию авиационной техники, учащиеся должны глубже усвоить понятия о принципах полета и овладеть приемами изготовления, регулирования и запуска схематических моделей. Дать сведения по аэродинамике полета планеров и их конструкции. Дать сведения по более удачному выбору прототипа, объяснить способы вычерчивания чертежей. Ознакомить обучающихся с более простым способом изготовления шаблонов и стапелей. Рассказать правила сборки крыльев на стапеле. Рассказать правила сборки оперения и фюзеляжа. Дать технологию оклейки крыла и оперения синтетической пленкой. Объяснить способы обработки синтетической пленки и способы сборки и регулирования модели планера.

*Практика.* Аэродинамика полета планеров, запуски планеров различных конструкций. Вычерчивание чертежей модели. Заготовка материала. Изготовление шаблонов по начерченным чертежам. Изготовление стапелей по начерченным чертежам. Сборка крыла и с применением изготовленных стапелей. Сборка оперения с применением изготовленных стапелей. Сборка фюзеляжа с применением изготовленных стапелей.

Оклейка крыла и оперения синтетической пленкой. Окончательная обработка и сборка моделей.

*Методические рекомендации.*

Вторая модель изготавливается более сложной, в зависимости от квалификации обучающегося.

Модель метательного планера изготавливается из различных материалов: липы, бальзы, абаша, углепластиков и т.д.

Профили крыла подбираются экспериментально с использованием компьютерной программы Profili 2.30 а. В программе существует несколько тысяч стандартных профилей, существует возможность их использования и модификации в зависимости от заданных параметров.

#### **7. Беседы по истории авиации и авиамоделизма, авиационных профессиях.**

Экскурсии. Просмотр видеозаписей соревнований, игра. Проведение бесед по истории авиации, авиамоделизма, о профессии пилота. Техника безопасности при запуске моделей.

*Методические рекомендации.* Особое внимание уделяется просмотру подготовленных видео фильмов по прошедшим ранее соревнованиям, анализируется процесс запусков и полётов авиамodelей. Здесь наглядно можно указать на ошибки, имеющие место при запуске моделей. Видеозаписи важны для будущих тренировок.

#### **8. Тренировочные запуски.**

*Практика.* Обучение правильным приёмам запуска моделей, игры на продолжительность, дальность, точность приземления. Участие в соревнованиях.

#### **9. Выставка работ.**

*Теория.* На выставке родители наглядно видят результаты работы своих ребят.

Подводятся определённые итоги работы, индивидуальные беседы с родителями.

#### **10. Заключительное занятие.**

Планирование работы на следующий год.

**Планируемые результаты:** результат определяется в зависимости от возрастной группы и этапа освоения программы:

- приобретение знаний по технике безопасности при работе с инструментами по дереву, металлу, на станочном оборудовании;
- приобретение навыков работы с инструментами, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами;
- приобретение навыков чертежных и конструкторских работ;
- приобретены навыки регулировки и запуска моделей;
- сформировать систему знаний по созданию свободнолетающих моделей;
- сформировать навыки составления и защиты проектов, научно-исследовательских работ;
- приобрести навыки трудолюбия, целеустремленности, культуры труда, бережного отношения к материалам и инструментам;
- приобрести трудовые навыки и навыки общения в коллективе;
- развить личностные качества: терпение, волю, ответственность, самостоятельность;
- приобрести опыт работы в коллективе;
- сформировать уважительные отношения в коллективе между обучающимися.

**По окончании стартового уровня обучения обучающиеся должны знать:**

- технологию изготовления простейших бумажных моделей;
- технологию изготовления метательных и резиномоторных моделей, историю авиации.

**должны уметь:**

- изготавливать чертежи метательного планера, резиномоторной модели;
- работать с бумагой, деревом, металлом, пенопластом, простейшими инструментами по дереву и металлу;
- изготавливать и запускать простейшие бумажные модели, метательные и резиномоторные модели.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Формы аттестации**

- Входной контроль: собеседование, первичная диагностика.
- Текущий контроль: опрос, практическая работа, викторина.
- Промежуточный (итоговый контроль): зачет

В конце учебного года проводится промежуточный и итоговый контроль обучающихся в форме зачёта.

## Оценочные материалы

### Вопросы контроля стартового уровня обучения:

#### Входной

1. Какие типы самолётов ты знаешь?
2. Какие виды древесины тебе знакомы?
3. Какие инструменты для обработки древесины тебе известны

#### Промежуточный

1. Для каких целей используется ножовка по металлу?

*Для распиливания металлических изделий.*

2. Каким инструментом производим фигурное вырезание? *Лобзиком.*
3. Можно ли использовать клей НЦ для пенопласта? *Нет, он растворит пенопласт.*
4. Каким инструментом режем пенопласт? *Ножом.*
5. С помощью чего скрепляем пенопластовые элементы?

*Скотч, булавки, клей.*

#### Заключительный

1. Планер имеет двигатель?

*Нет.*

2. Какой клей используется для склеивания деревянных элементов?

*ПВА и НЦ.*

3. Какой инструмент используется для вырезания круглых отверстий?

*Дрель, свёрла.*

4. В чём отличие самолёта от планера?

*Отсутствие двигателей у планера.*

5. Каким методом режем прямые контуры на пенопласте? *Под металлическую линейку*

*ножом.*

## Календарный учебный график

| Год обучения | Дата начала обучения | Дата окончания обучения | Всего учебных недель | Количество часов в год | Режим занятий             | Сроки промежуточной аттестации | Сроки итоговой аттестации |
|--------------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1 год        | 02.09.2024           | 28.05.2025              | 36                   | 124                    | 2 раза в неделю по 2 часа | 11 – 15 января                 | 12-22 мая                 |

## Условия реализации программы

### *Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:*

- освещение кабинета, соответствующее санитарно - гигиеническим нормам;
- ученическая мебель, соответствующая росту детей;
- покраска стен акриловой краской теплых пастельных тонов;
- шкафы, полки или стеллажи для хранения образцов, изделий детей и инструментов;

#### **станки:**

- токарно- винторезный;
- фрезерный,
- деревообрабатывающий,
- сверлильный,
- циркулярная пила,
- станок ЧПУ,
- дисковый гриндер,
- станок для резки пенопласта,
- заточный станок;
- компьютер или ноутбук с авиационным симулятором; комплект радиоаппаратуры для установки на модель (5 комплектов ); - зарядное устройство ( 5 комплектов ); - аккумуляторы ( 20 штук ).
- достаточное количество пиломатериалов хвойных пород деревьев, липы, бальзы -

#### **необходимые инструменты и материалы:**

- плоскогубцы - 3 шт.;
- напильники разных сечений - 15-20 шт.;
- пассатижи - 4 шт.;
- отвертки - 5 шт.;
- ручные ножницы по металлу - 1 шт.;
- молоток слесарный -2 шт.;
- ножовка по металлу с полотнами - 1 шт.;
- ножовка по дереву - 2 шт.;
- рашпили 2-3 типов - по 1 шт.;
- стальная щетка (каретка) - 1 шт.;
- киянка - 2 шт.;
- чертилка - 2 шт.;
- круглогубцы - 3 шт.;
- шило - 3 шт.;
- кернер - 2 шт.;

- угольник - 1 шт.;
- лобзик - 15 шт.;
- стамески - 5 шт.;
- дрель ручная - 2 шт.;
- пульверизатор - 1 шт.;
- сверла диаметром (мм): 0,5-3,0 - 10 компл.; 3,0 - 5,0- 5 компл.; - 5,5 - 10,0-2 компл., более 10,0-1 компл.;
- зенкеры и развертки -1 компл.;
- метчики и плашки под болты и гайки (диам. от 2 до 6 мм) - 2 компл.;
- наждачная бумага – 10м;
- разметочный циркуль - 1 шт.;
- линейки металлические (мм): до 150 - 15 шт.; 300-400 - 15 шт.; 1000 -1шт.;
- штангенциркуль - 2 шт.;
- рубанки обычные - 5 шт.;
- электропаяльник 90 Вт - 3 шт.;
- весы с разновесами - 1 компл.;
- чертежный инструмент - 1 компл.;
- пленка для обтяжки 10м;
- авиационная фанера; легкая фанера;
- резина (диам. 1мм);
- разные нитки;
- листовые металлы (жесть, латунь, алюминий);
- стальная проволока (диам. 0,5-3мм);
- клей: столярный, «Момент», ПВА, «Титан»;
- лаки: акриловый и ПФ-283;
- краски акриловые.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Основные формы организации учебного занятия:** беседа, практическое занятие, выставка, соревнование.

### ***Используемые методы обучения:***

#### **По источникам передачи информации и приобретения знаний**

- словесный; - наглядный;
- практический.

#### **По типу познавательной деятельности обучающихся**

- репродуктивный;
- частично-поисковый;
- проектный;

Методы воспитания:

- убеждение, мотивация, стимулирование, создание ситуации успеха; **Принципы**

**построения программы:**

- разноуровневость;
- постепенность;
- дифференциация; • системность;
- открытость.

**Особенности организации учебного процесса:**

- интеграция;
- деятельностный подход;
- индивидуализация.

**Перечень дидактических материалов:**

Лекционный материал по разделам и темам: - «Основы материаловедения»; - «История развития авиации и ее применение»; - «История развития планеризма в России»; - «История развития космонавтики в России»; - «Авиамоделизм в России».

Дидактический и наглядный материал: - образцы моделей летающих аппаратов;

- образцы моделей разных видов вертолетов, квадрокоптеров, планеров, самолетов;
- плакаты по авиамоделизму: «Учебная модель самолета, «Модель спортивного планера», «Сборка модели спортивного планера», «Схематическая модель планера», «Схематическая модель самолета», «Классы моделей», «Авиамодельные профили», «Породы древесины», «Теория полета свободно летающих моделей», «Система управления радиоуправляемой моделью», «Пилотирование радиоуправляемой моделью», «Устройство двигателя внутреннего сгорания»; - схемы и чертежи моделей разных видов планеров, самолетов; - шаблоны узлов и деталей разных планеров, самолетов.

**Педагогические технологии:**

- технология личностно - ориентированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- проектная технология;
- дистанционные образовательные технологии (применение информационнокоммуникативных средств передачи информации: телефон, e-mail, групп WhatsApp, Zoom-конференции и т.д.).

**Формы учебных занятий:**

- групповые занятия (лекции, беседы, участие в соревнованиях);
- индивидуальные занятия (консультации, помощь в технологических операциях);
- совместная творческая деятельность (проекты, изготовление моделей по выбору).

Схема конспекта занятия 1. Тема учебного занятия

2. Тип занятия:

- ознакомления с новым материалом;
- закрепления изученного;
- применения знаний и умений;
- обобщения и систематизации знаний;
- проверки и коррекции знаний и умений;
- комбинированное занятие

3. Форма проведения занятия (традиционное, интегрированное, игровое и т.д.) 4. Цель занятия

5. Задачи:

- Образовательная - изучить, научить, повторить, закрепить, отработать... -

Воспитательная - воспитать внимание, аккуратность, ответственность....

- Развивающая - развить навыки, способности, личностные качества, умение работать самостоятельно

6. Методы и педагогические технологии обучения:

- опрос,
- беседа,
- самостоятельная работа, - рассказ,
- игра и др.

7. Деятельность обучающихся на уроке:

- практическая работа,
- лабораторная работа,
- самостоятельное изучение,
- творческое задание, - проектная деятельность, - поисковая и т.д.

8. Средства обучения:

- таблицы,
- инструменты,
- приборы,
- макеты, - ТСО,
- дидактический материал, 9. Предварительная работа.

10. Ход занятия:

Требования к структуре урока:

\* Соответствие структуры урока целям, содержанию, специфике построения, возрастным особенностям обучающихся.

\* Четкость структуры урока, выделение этапов.



### Анализ занятия:

-Конкретика цели и задач соответственно темы и типа занятия:

-Методическая целесообразность построения занятия, его структура.

-Соответствие формы и содержания возрастным особенностям обучающихся.

-Адекватность выбора методов, приемов, педагогических технологий.

-Педагогическая ценность подобранного дидактического материала (информация, дидактический, наглядный материал и.т.д.).

-Характер взаимодействия педагога с обучающимися (методы и технологии активизации деятельности соответственно возрасту и индивидуальных особенностей).

-Формы организации деятельности. Организация индивидуальной и групповой работы на основе знаний индивидуальных особенностей обучающихся.

- Использование здоровьесберегающих технологий на занятии.

-Формы и методы, стимулирующие творчество обучающихся на занятии. -Достижение целей и задач на занятии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации». – М: УЦ Перспектива, 2013.
2. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 1990.
3. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.
4. Жуковский Н.Е. Теория винта.- Москва,1937г.
5. Калина И. Двигатели для спортивных авиамodelей.- М: ДОСААФ СССР, 1988.
6. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 1990.
7. Рожков В. Авиамodelьный кружок. - М: "Просвещение" , 1978.
8. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: "Машиностроение",1989.
9. Мерзликин В.Радиоуправляемая модель планера. - М: ДОСААФ СССР, 1982.
10. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР, 1981.
11. Сборник программ лауреатов VII всероссийского конкурса. Выпуск 1. Номинация «Научно-техническая». Методическое пособие. – М.:ГОУДОД ФЦТТУ, 2007.
12. Немецкий журнал «Modellflug-international»
13. Сайт <https://mfi-magazin.com/>
14. Американский авиамodelьный журнал «Model Airplane News»
15. Сайт <https://www.modelairplanenews.com/>
16. Журнал «Популярная механика»

### Для обучающихся:

1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 1989.
2. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ ССР,1981.
3. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М.: ДОСААФ СССР, 1982.
4. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР , 1984.
5. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель.- М: ДОСААФ СССР, 1973.
6. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 1982.
7. Шахат А.М. Резиномоторная модель. - М.: ДОСААФ СССР, 1977.
8. Журнал «Популярная механика»

### Для родителей:

1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 1989.
2. Мараховский С.Д. Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели.-

М.: "Машиностроение", 1989.

3. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР, 1984.
4. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 1982.
5. Журнал « Популярная механика »