



**Принята**  
На методическом совете  
«08» августа 2024 г.  
Протокол № 1

**Утверждаю**  
Директор ЦДТ «Металлург»  
\_\_\_\_\_ М.С. Анохина  
«08» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«От идеи до модели»  
(Авиамоделирование)**

**Направленность программы – техническая  
Уровень освоения – базовый  
Форма обучения – очная**

**Срок реализации - 4 года  
Возраст детей – 7-18 лет**

**Разработчик:**  
Журавков Н.В.,  
педагог дополнительного образования

## Оглавление

<b>Краткая аннотация .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
Введение .....	3
1.1. Цели и задачи программы.....	9
1.2. Формы, методы и технологии, используемые для реализации программы .....	10
1.3. Педагогические технологии .....	12
1.4. Ожидаемые результаты.....	13
1.5. Критерии и способы определения результативности .....	16
1.6. Виды и формы контроля результативности.....	17
1.7. Формы подведения итогов.....	18
1.8. Воспитательная работа .....	18
1.9. Работа с родителями.....	20
<b>2. Учебно-тематический план .....</b>	<b>21</b>
2.1. Учебно-тематический план 1-го года обучения .....	21
2.2. Учебно-тематический план 2-го года обучения .....	22
2.3. Учебно-тематический план 3-го года обучения .....	23
2.4. Учебно-тематический план 4-го года обучения .....	24
<b>3. Содержание деятельности.....</b>	<b>25</b>
3.1. Содержание программы 1-го года обучения .....	25
3.2. Содержание программы 2-го года обучения .....	29
3.3. Содержание программы 3-го года обучения .....	32
3.4. Содержание программы 4-го года обучения .....	37
<b>4. Ресурсное обеспечение программы.....</b>	<b>40</b>
<b>4.1. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....</b>	<b>40</b>
<b>4.2. Материально-техническое обеспечение .....</b>	<b>41</b>
<b>5. Список литературы.....</b>	<b>44</b>
<b>Приложение .....</b>	<b>46</b>

## **Краткая аннотация**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «От идеи до модели» (Авиамоделирование) предназначена для учащихся 7-18 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. Программа технической направленности рассчитана на четыре года. Данная программа предусматривает занятия авиамodelьным спортом в учреждениях дополнительного образования и нацелена на формирование технических способностей обучающихся и развитие интереса к авиамodelизму. Образовательная программа «От идеи до модели» способствует профессиональной ориентации обучающихся и формированию функциональной грамотности.

## **1. Пояснительная записка**

### **Введение**

Одна из эффективных форм детского творчества - занятия в детских объединениях технического направления учреждений дополнительного образования детей. Техническое творчество детей – «мост» от знаний, полученных в школе, к знаниям специальным, производственным, к техническому опыту, к профессии.

Нет, вероятно, в нашей стране такого уголка, где бы ни строили летающие модели планеров и самолетов. Авиационный моделизм - это первая ступень овладения авиационной техникой, увлекательное и серьезное занятие. В авиамodelьных объединениях дети могут испытать себя в роли пилота или конструктора, своими руками конструируя, собирая и испытывая модели. Занимаясь авиамodelизмом, школьники получают необходимые трудовые навыки, их мечта об авиации часто перерастает в увлеченность, а увлеченность определяет выбор профессии. А одним из градообразующих производств нашей области является самолетостроение.

Можно сказать, что в любом самолете, вертолете или ракете вложен труд авиамоделлистов. Они показывают себя наиболее толковыми и способными специалистами, мастерами на все руки, доводящими начатое дело до конца.

Об этом хорошо говорил известный конструктор авиационной техники О.А. Антонов: «Модель самолета, даже самая маленькая, - это самолет в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью конструкцией. Чтобы построить хорошую модель, нужно «кое-что» знать. Постройка модели сталкивает моделиста не с разрозненными науками, а с их взаимодействием. Тот, кто строил модели и не потерял к ним вкуса, никогда не станет бюрократом в науке. Вот почему мы в нашем коллективе особенно ценим тех, кто занимался авиамоделлизмом, кто с юности почувствовал технику с разных сторон, хотя бы на первой ступени сложности. А за первой идут новые ступени, все выше. Все дальше, для каждого, кто хочет шагать вперед».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «От идеи до модели» (Авиамоделлирование) разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»);

– Письмо МО и НСО от 12.09.2022. № МО/1141-ТУ (с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»).

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «От идеи до модели» (Авиамоделирование) (далее — программа) имеет **техническую направленность.**

### **Уровень освоения программы – базовый.**

**Актуальность программы** заключается в том, что авиамоделизм помогает профессиональному самоопределению, формированию функциональной грамотности, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Кроме того, данная программа имеет метапредметные связи со школьной программой: физикой, химией, математикой, черчением,

технологией. На занятиях воспитанники объединения дополняют знания по данным предметам, как в теоретическом, так и в практическом направлениях. Кроме того, данная программа носит также и профориентационный характер, что также является важнейшей частью современных образовательных стандартов.

Данная образовательная программа является адаптированной и предусматривает занятия авиамodelным спортом в УДО. Разработчиками программы значительно доработаны и конкретизированы некоторые темы (особенно 3 и 4-го года обучения - кордовые и радиоуправляемые модели).

Устойчивый интерес обучающихся к техническому творчеству и авиамodelной технике развивается посредством обучения конструированию и изготовлению спортивных авиамodelей и через участие в соревнованиях, а также через увлекательное проведение досуга.

В основе образовательного процесса заложено формирование творчески активного коллектива авиамodelистов, способных достойно представить ЦДТ на соревнованиях и выставках различного уровня. Соревнования позволяют развивать спортивный азарт, сплачивают спортсменов в единую команду, обеспечивающую успех каждого.

Опыт многолетней работы показывает, что ребята, занимающиеся авиамodelным спортом, получают не только трудовые навыки, но и приобретают творческую самостоятельность, целеустремленность, ответственность за порученное дело, настойчивость в достижении цели.

В основу программы положены следующие принципы обучения:

- творческой активности,
- продуктивности,
- связи теории с практикой,
- систематичности,
- единства группового и индивидуального обучения;
- четкие задачи и обязательный анализ конечного результата;
- привлечение старших ребят к работе с младшими (воспитание инструкторов-наставников).

**Новизна программы** заключается в ориентации на формирование и развитие функциональной грамотности и профориентации учащихся.

**Педагогическая целесообразность** использования данного подхода в образовательном процессе объясняется увеличением внутренней мотивации учащихся, формированием у них знаний, умений и навыков практической деятельности, которые помогут им в повседневной жизни, что значительно увеличивает возможность успешной социализации детей.

Процесс обучения по данной программе осуществляется на дифференцированном подходе, в основе которого заложены задания различной степени сложности в соответствии с психофизическими особенностями и индивидуальными запросами каждого обучающегося. Это способствует развитию творческого потенциала детей, а также помогает в профессиональном самоопределении.

#### **Отличительные особенности программ.**

Особенностью данной программы является то, что процесс получения теоретических знаний практически сразу перетекает в процесс применения этих знаний на практике и закрепления полученной информации в изготовленных летательных аппаратах. Также стоит отметить, что процесс обучения предполагает подход, связанный с проектной деятельностью и разработкой собственных решений.

#### **Возраст учащихся**

Программа рассчитана на учащихся **7-18 лет**. Реализуется в ЦДТ «Металлург» с 1998 г. В 2001 году была значительно переработана (расширен перечень классов изготавливаемых моделей, введены новые технологии изготовления летающих моделей). В 2016г. программа переделана по новым требованиям.

*Группы 1-го года* обучения комплектуются из учащихся 7-9 лет. В группе 12-15 человек. В ходе занятий изучается теория полета авиамоделей, основы аэродинамики, технология изготовления простейших летающих моделей, отрабатываются навыки запуска моделей. По мере изготовления

моделей ребята участвуют в соревнованиях внутри объединения, а в конце учебного года - впервые пробуют свои силы на областных соревнованиях.

*Группы 2-го года* обучения комплектуются из учащихся 10-12 лет (возможно по результатам собеседования). Количество учащихся 10-12 чел. Форма занятий - фронтальная, во время объяснения теоретического материала с элементами индивидуально-практической работы.

Познакомившись с общими вопросами технологии изготовления авиамodelей, учащиеся индивидуально (или по группам) изготавливают различные модели, необходимые для комплектования команды.

*Группы 3-го года* обучения комплектуются из учащихся 13-15 лет, прошедших курс 1-го и 2-го годов обучения (возможно по результатам собеседования). В группе 7-10 человек. На этом этапе педагог решает задачу приобщения ребят объединения к самостоятельной творческой работе, что способствует достижению высоких спортивных результатов.

*Группы 4-го года* обучения комплектуются из учащихся 15-18 лет, прошедших предыдущие курсы либо принятые по собеседованию. В группе 6-10 человек. На этом этапе большое внимание уделяется качеству изготавливаемых моделей, а также летной подготовке спортсменов (личники и экипажи) для участия в спортивных соревнованиях высокого уровня.

### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на 4 года обучения. 1-й год обучения 144 часа в год, 2-й год, 3-й год и 4-й год обучения 216 часов в год.

### **Формы организации деятельности**

Занятия групповые (индивидуальный подход).

### **Формы обучения:**

- занятие;
- лекция;
- экскурсия;
- практическая работа;
- защита проекта.

### **Режим занятий**

*Группы 1-го года обучения.* В группе 12-15 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

*Группы 2-го года обучения.* Количество учащихся 10-12 чел. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

*Группы 3-го года обучения.* В группе 7-10 человек. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

*Группы 4-го года обучения.* Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

### **1.1. Цели и задачи программы**

**Цель:** формирование технических способностей учащихся и развитие интереса к авиамоделизму, профессиональная ориентация учащихся через создание летающих моделей.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- обучить правилам пользования различным инструментом и станочным оборудованием;
- обучить технологии изготовления летающих моделей;
- обучить приемам запуска и управления полетом модели.

**Развивающие:**

- развивать интерес к науке и технике;
- развить у учащихся логическое, техническое и креативное мышление;
- способствовать развитию творческих способностей одаренных учащихся;
- содействовать формированию эстетического вкуса при создании моделей;
- развивать коммуникативные способности учащихся;
- способствовать развитию математической, читательской, функциональной грамотности;

- способствовать развитию информационной функциональной грамотности как компонента функциональной грамотности;
- развивать интеллектуальные качества личности в вопросах социализации и сознательного выбора профессии.

**Воспитательные:**

- способствовать формированию гражданской и жизненной позиции;
- способствовать формированию таких качеств личности как трудолюбие, терпение, волю, целеустремленность, ответственность за порученное дело и настойчивость в достижении цели;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- способствовать воспитанию чувства взаимопомощи и толерантности;
- формировать культуру общения и поведения в социуме.
- сформировать у учащихся интерес к авиамоделизму;
- сформировать ориентацию на продолжение обучения в авиационной области.

**1.2. Формы, методы и технологии, используемые для реализации программы**

На занятиях детского объединения применяются различные формы и методы обучения, которые обеспечивают формирование у учащихся универсальных учебных действий, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к авиации.

В процессе обучения используются следующие методы:

- *словесные* (объяснение, инструктирование, живая беседа, увлекательный рассказ);

- *наглядные* (демонстрация действующих моделей, образцов; показ правильных приемов работы с инструментами, материалами; просмотр таблиц, чертежей, схем сборки, технических рисунков, фотографий);
- *практические* (самостоятельная работа учащихся по изготовлению моделей; отработка навыков запуска и управления моделью; тренировки);
- *аналитические* (сравнение выполненной работы с образцом, с работой товарища; соревнования, конкурсы; анкетирование; наблюдения, самоанализ).

Педагог излагает теоретический материал, используя словесные методы (рассказ, объяснение или беседу), сочетая их с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей.

Чтобы выработать у учащихся практические умения и навыки, педагог предлагает им вначале изготовить несложные модели. Затем, усложняя задание, он приучает ребят к самостоятельности, вводя элементы творчества.

Программа включает в себя чередование теоретической и практической работы; использование различных форм обучения: развивающее занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, занятия-игры, викторины, самостоятельная работы, путешествия, наблюдения, конкурсы, соревнования, демонстрации видеофильмов и видеороликов, презентаций, и т.д.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта учащихся. Так, на 1 году занятий используется метод инструктирования. На 2, 3 и особенно 4 году обучения применяется дифференцированный подход.

Основной метод проведения занятий детского объединения - практические работы как важнейшее средство связи теории и практики в обучении. Их цель - закрепить и углубить полученные теоретические знания.

Работа в творческом объединении знакомит с содержанием труда в тех или иных профессиях, раскрывает ему и другие их стороны, помогает правильно принять решение по выбору будущей профессии.

Профоринтационная работа включает в себя: знакомство с профессиями авиатехнической направленности, встречи с представителями этих профессий, проведение экскурсий (виртуальных), проведение квест-игр, игр в конструкторское бюро, конкурсов по профессиям: «Юный техник», «Дело мастера боится» и т.е.

### **1.3. Педагогические технологии**

В процессе реализации данной образовательной программы педагоги используют в своей деятельности педагогические образовательные технологии:

*Личностно-ориентированное обучение* - содержание, методы и приемы данной технологии обучения направлены на то, чтобы раскрыть и развить способности каждого ребенка.

*Развивающее обучение* - развитие психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума.

*Дифференцированное обучение* – это обучение, учитывающее индивидуальные особенности, возможности и способности детей.

*Здоровьесберегающие технологии* - это система работы образовательного пространства по сохранению и развитию здоровья всех участников образовательного процесса.

*Игровые технологии* – игра, обладая высоким развивающим потенциалом, является одной из форм организации занятия или может быть той или иной его частью (введения, объяснения, закрепления, упражнения, контроля).

*Информационные технологии* – использование электронно-цифровых контрольно-измерительных средств.

*Проектное обучение* – разработка и реализация учебного проекта ведутся поэтапно как индивидуально, так и коллективно.

Правильная постановка учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствуют развитию технического мышления детей и успешной работе объединения.

#### **1.4. Ожидаемые результаты**

##### **Личностные результаты:**

- формирование гражданской и жизненной позиции;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование предпосылок математической и информационной функциональной грамотности;
- развитие качеств креативного мышления;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, соревновательной, творческой и других видов деятельности;
- умение соблюдать правила поведения в обществе;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с авиамоделированием.

##### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логичное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

– умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

– умение использовать информацию, представленную в разных формах;

– умение анализировать текст, чтение схем, чертежей, понимать условные обозначения;

– умение извлекать информацию из разных источников;

– умение контролировать ход и результат решения проблемы – выбирать материал для решения задачи.

### **Предметные результаты 1-го года обучения:**

#### ***Должны знать:***

– свойства материалов, применяемых в моделизме;

– правила и приемы безопасной работы с различными инструментами и на станочном оборудовании;

– основы теории полета авиамоделей;

– технологию изготовления воздушных винтов;

– условные обозначения в чертежах;

– способы соединения деталей;

– важнейшие элементы конструкции авиамодели, технологию их изготовления;

– устройство и принцип работы ДВС.

#### ***Должны уметь:***

– работать ручным инструментом;

– паять;

– изготавливать простейшие модели;

- регулировать и запускать модель;
- правильно организовать рабочее место.

### **Прогнозируемые результаты 2-го года обучения:**

#### ***Должны знать:***

- свойства и назначение материалов;
- устройство и принцип действия радиоаппаратуры;
- технику безопасности при работе на электрическом оборудовании;
- правила сборки модели.

#### ***Должны уметь:***

- выполнять чертежи и эскизы;
- разбираться в технологии изготовления моделей;
- работать на сверлильном станке;
- регулировать и запускать модели с ДВС.

### **Прогнозируемые результаты 3-го и 4-го года обучения:**

#### ***Должны знать:***

- конструктивные особенности спортивных моделей;
- нормативы спортивных разрядов;
- правила проведения авиамodelьных соревнований;
- классификацию и устройство электрических двигателей, применяемых на моделях;
- устройство и принцип работы электрического двигателя.

#### ***Должны уметь:***

- вычерчивать чертеж модели и отдельных узлов и деталей;
- вытачивать детали на токарном станке;
- изготавливать оснастку, приспособления для сборки узлов и изготовления различных деталей моделей;
- качественно изготавливать модели, согласно требованиям и правилам соревнований;
- выполнять необходимые расчеты;

- проводить балансировку модели;
- осуществлять сборку авиамоделей различных классов запускать модель и регулировать ее полет.

### 1.5. Критерии и способы определения результативности

Результативность образовательной программы отражает достижение учащимися детского объединения предметных, метапредметных и личностных результатов.

Достижение **личностных и метапредметных результатов** отслеживается педагогом преимущественно на основе собеседований и наблюдений за учащимися в ходе учебных занятий, участия ребят в коллективных творческих делах и мероприятиях детского объединения и образовательного учреждения.

Педагогические наблюдения обобщаются в конце учебного года и по желанию родителей могут быть представлены в виде характеристики по форме, установленной образовательной организацией.

**Предметные результаты** освоения дополнительной общеразвивающей программы отражают сформированность у учащихся теоретических знаний и практических умений и навыков. Контроль и оценка предметных результатов обучения осуществляются с помощью критериальной таблицы. Итоги начального, текущего и заключительного контроля фиксируются педагогом в журнале.

#### Критерии оценивания предметных результатов обучения

Показатели	Критерии оценки	Уровень подготовки	Методы контроля
<b>Т е о р е т и ч е с к а я   п о д г о т о в к а</b>			
<b>Знания</b>	Владеет некоторыми конкретными знаниями. Знания воспроизводит дословно.	Низкий	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
	Запас знаний близкий к содержанию образовательной программы. Неполное владение понятиями, терминами, законами, теорией.	Средний	
	Запас знаний полный. Информацию воспринимает, понимает, умеет переформулировать своими словами.	Высокий	
<b>П р а к т и ч е с к а я   п о д г о т о в к а</b>			

<b>Специальные умения и навыки</b>	В практической деятельности допускает серьезные ошибки, слабо владеет специальными умениями и навыками.	Низкий	Наблюдение, контрольное задание, анализ работ
	Владеет специальными умениями, навыками на репродуктивно-подражательном уровне.	Средний	
	Владеет творческим уровнем деятельности (самостоятелен, высокое исполнительское мастерство, качество работ, достижения на различных уровнях)	Высокий	

Так же учитывается активность и результаты участия учащихся в соревнованиях и конкурсных мероприятиях различного уровня.

Важной составляющей образовательного процесса в детском объединении является организация демонстрации приобретенного учащимися в процессе занятий мастерство. Выставки, презентации работ или соревнования могут проводиться в конце занятия, организовываться по итогам изучения разделов, в конце курса обучения.

### **1.6. Виды и формы контроля результативности**

Для того чтобы выявить профессиональный и личностный рост воспитанника и результат работы педагога используются соревнования, конкурсы, выставки, зачеты. На таких мероприятиях каждый учащийся может самостоятельно оценить свою работу, сравнить ее с работой сверстников, проанализировать плюсы и минусы, наметить дальнейшую деятельность для получения новых результатов.

Программа предусматривает осуществление контроля на различных этапах процесса обучения:

- **Предварительный контроль** (на начальном этапе обучения с целью определения уровня готовности к восприятию учебного материала)
- **Текущий контроль** (в процессе обучения с целью выявления пробелов в усвоении материала программы)
- **Итоговый контроль** (в конце курса обучения с целью оценки уровня усвоения программного материала и соответствия прогнозируемым результатам обучения)

Параметры, по которым оценивается результат подготовленности ребенка по завершении образовательного процесса:

- Полнота и глубина знаний.
- Оперативность и гибкость.
- Обобщенность и конкретность.
- Свернутость и развернутость.
- Осознанность знаний.
- Прочность знаний.

**Методы и формы контроля/аттестации:** устный опрос, анкетирование, тестирование, самостоятельная работа, кроссворд, викторина, презентация, наблюдение, просмотр работ, выставка работ, анализ проектных работ учащихся, участие в соревнованиях различных уровней.

### **1.7. Формы подведения итогов**

Основными формами подведения годовых итогов освоения программы являются выставки по техническому творчеству, соревнования, защита проектов.

Итоги могут подводиться в форме презентации личных достижений (реферат, модель с описанием, макет с описанием, доклад, сообщение по выбранной теме с письменным оформлением и т.д.), выставок, приуроченных к праздничным дням и дням рождения учащихся, соревнованиях, анализа итогов участия учащихся в конкурсах и выставках различного уровня.

Педагог наблюдает за инициативностью включения в процесс общения и обучения учащихся: эмоциональный фон, который сопровождает процесс общения; желание и готовность ребенка воспринять и откликнуться на предложения со стороны взрослых или других ребят. Данные наблюдения анализируются, формулируются выводы и разрабатываются рекомендации.

### **1.8. Воспитательная работа**

Реализация образовательной программы невозможна без осуществления воспитательной работы с детьми. За годы существования авиамоделльного объединения педагогами накоплен опыт по воспитательной деятельности.

Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности единомышленников по изготовлению моделей, во время участия в соревнованиях.

Участие в соревнованиях различного уровня - важнейшее условие непрерывного роста и совершенствования спортивно-технической подготовленности юных авиамоделистов. Здесь требуется выносливость и хорошая физическая подготовка (общий километраж, преодолеваемый спортсменом во время соревнований (тренировок) может составить ни один десяток километров). Принято считать, что модель приобретает отличные эксплуатационные качества лишь после продолжительных и целенаправленных летных испытаний в различных атмосферных условиях. При этом индивидуально подобранная физическая нагрузка для каждого моделиста во время полетов позволит получить высокие результаты.

Таким образом, достижение личностных и метапредметных результатов каждым учащимся решается в процессе освоения всего курса образовательной программы: как во время учебных (теоретических и практических) занятий, так и во время подготовки и участия учащихся в мероприятиях технической направленности различного уровня, а также во время подготовки и участия в различных акциях и праздниках, посвященных памятным датам. При этом они должны научиться работать в коллективе (быть отзывчивыми, помогать своим товарищам). У учащихся должно сформироваться устойчиво-позитивное отношение к окружающей действительности.

В процессе общения со своими сверстниками по достижению общих целей, особенно в полевых условиях лётной подготовки юных моделистов у

ребят формируются такие качества как взаимопомощь, самостоятельность, ответственность за порученное дело.

Несомненно, большую роль в воспитании моральных качеств учащихся играет личный пример педагога.

### **1.9. Работа с родителями**

Успешная работа детского объединения во многом зависит от степени участия в ней родителей обучающихся. В большинстве, родители заинтересованно относятся к занятиям своих детей в детском объединении, радуются их успехам и достижениям. Инициатива в налаживании связей с родителями принадлежит педагогу. Работа с родителями включает в себя привлечение родителей к участию в проведении различных форм деятельности:

- родительские собрания;
- консультации;
- беседы;
- оказание помощи в воспитании;
- работа с семьями, находящимися в трудной жизненной ситуации;
- совместные праздники обучающихся и их родителей;
- привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий и проектов;
- приглашение родителей на все мероприятия детского объединения и всего учреждения.

Родители, поддерживая увлечения своих детей, следят за посещаемостью занятий, помогают подобрать литературу по авиации, изготавливать модели дома. Из бесед с родителями педагог узнает об интересах и увлечениях учащихся. Такая работа способствует формированию общности интересов детей и родителей, служит развитию эмоциональной и духовной близости.

## 2. Учебно-тематический план

### 2.1. Учебно-тематический план 1-го года обучения

Количество часов в году – 144

Количество часов в неделю – 4

№ п/п	Тема программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-
2	История авиации. Материалы и инструменты	4	2	2
3	Простейшие свободнолетающие модели:			
	Схематический планер	12	1	11
	Резиномоторный самолёт	14	2	9
	Воздушный змей	6	1	6
	Метательный планер	8	1	5
4	Простейшая кордовая модель учебно-тренировочного самолёта	26	3	23
5	Устройство, принцип работы ДВС	12	3	7
6	Воздушный винт	12	1	9
7	Летная подготовка	34	2	32
8	Соревнования	10	2	8
9	Итоговое занятие	2	2	-
10	Заключительное занятие	2	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>112</b>

## 2.2. Учебно-тематический план 2-го года обучения

Количество часов в году – 216

Количество часов в неделю – 6

№ п/п	Тема программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-
2	Материалы и инструменты	2	2	-
3	Изготовление парящих моделей:	0		
	планер F-1П	22	4	18
	планер F-1А	20	4	16
4	Изготовление кордовых моделей			
	полукопии	30	4	26
	пилотные модели	28	4	24
5	Изготовление планера F-3j	44	3	41
6	Устройство и принципы действия ДВС	18	5	13
7	Летная подготовка	24	3	21
8	Соревнования	24	-	24
9	Итоговое занятие	2	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>33</b>	<b>183</b>

### 2.3. Учебно-тематический план 3-го года обучения

Количество часов в году – 216

Количество часов в неделю – 6

№ п/п	Тема программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Материалы и инструменты. Техника безопасности.	2	1	1
3	Изготовление кордовых моделей			
	скоростные	20	4	16
	гоночные	20	6	14
	пилотные	10	1	9
4	Изготовление радиомоделей			
	планер F-3j	28	4	24
	самолета F-3A	24	2	22
5	Изготовление моделей свободного лета			
	Планер А-1	18	2	16
	Таймерные модели	20	3	17
	Резиномоторный модем	16	1	15
6	Устройство радиоаппаратуры	6	2	4
7	Летная подготовка	24	2	22
8	Соревнования	24	2	22
9	Итоговое занятие	2	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>182</b>

## 2.4. Учебно-тематический план 4-го года обучения

Количество часов в году – 216

Количество часов в неделю - 6

№ п/п	Тема программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-
2	Выбор модели для изготовления. Материалы и инструменты.	2	2	-
3	Определение параметров модели	2	2	-
4	Изготовление чертежа, общий вид и детализировка	12	6	6
5	Составление технологии изготовления	6	4	2
6	Изготовление элементов конструкции авиамодели.	68	7	61
7	Сборка авиамодели	22	5	17
8	Изготовление стартового оборудования	18	2	16
9	Художественное (дизайнерское) оформление	14	4	10
10	Запуск и регулировка модели	14	5	9
11	Тренировочные запуски	36	6	30
12	Участие в соревнованиях	16	4	12
13	Итоговое занятие	2	2	-
	Поведение итогов	2	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>53</b>	<b>163</b>

### **3. Содержание деятельности**

#### **3.1. Содержание программы 1-го года обучения**

##### **Вводное занятие. Техника безопасности**

###### Теория.

Использование авиации в народном хозяйстве. Самолеты пассажирские, транспортные, пожарные. Морская авиация. Вертолеты. Знакомство с группой. Цели и задачи обучения. Программа обучения. Правила поведения в ЦДТ. Организация рабочего места. Авиамоделизм – спортивно - технический вид спорта.

###### Практика.

а) Тест (собеседование) на выявление интересов и имеющихся знаний и умений при поступлении в объединения технического направления;

б) Анкета «Особенности личностного развития»;

в) Анкета для родителей.

(Приложение № 3).

##### **История авиации. Материалы и инструменты**

###### **Авиация XIX и XX века**

Развитие авиации в России и мире. Использование авиации в народном хозяйстве. Самолеты пассажирские, транспортные, специального назначения. Морская авиация. Вертолеты.

###### **Военная авиация - авангард авиационной техники и науки**

Достижения военной и спортивной авиации, планерный, парашютный, вертолетный спорт, авиамодельные виды спорта. Правила соревнований и технические требования к моделям самолетов.

###### **Материалы и инструменты**

###### Теория.

Материалы, используемые при изготовлении авиамodelей и их свойства.

Древесина: сосна, береза, липа, бамбук. Методы обработки древесины.

Формирование навыков работы с пенопластом, лавсаном, клеем ПВА и клеем «Момент», нитками и винтами.

Инструменты: столярный инструмент, станок "Умелые руки".

Правила безопасной работы с ними.

Практика.

Отработка приемов работы с деревообрабатывающим инструментом. Изготовление оснастки и приспособлений. Черновая обработка поверхности материалов и их разметка. Распиливание вдоль и поперек волокон. Изготовление нервюр и кромок крыла.

**Простейшие свободнолетающие модели:**

**- *Схематический планер***

Теория.

Теория полета планеров. Виды полета: планирование, парение. Устойчивость: продольная, поперечная.

Практика.

Выполнение чертежа. Изготовление частей и деталей модели планера (крыло, фюзеляж, горизонтальное и вертикальное оперение, рули).

**- *Метательный планер***

Теория.

Теория полета метательных планеров в работах Жуковского Н.Е. и Чаплыгина С.А. Сопротивление воздуха и закон сохранения энергии. Ламинарный и турбулентный потоки. Понятие об угле атаки. Лобовое сопротивление. Подъемная сила крыла. Аэродинамическое качество. Устойчивость модели. Понятие о центровке.

Практика.

Изготовление основных элементов планера (крыло, фюзеляж, хвостовое оперение) с использованием древесины и пенопласта. Обеспечение центровки модели и ее устойчивости в полете.

**- *Плоский воздушный змей***

Теория.

История развития воздушного змея, его использование в практике. Опыты с воздушными змеями М.В.Ломоносова, Попова А.С., Можайского А.Е. и других наших соотечественников.

#### Практика.

Запуск простейшего плоского воздушного змея.

#### ***- Коробчатый змей***

#### Теория.

Виды коробчатых змеев (змей-вертушка Р.Фьюгэстона, змей-автожир, змей-почтальон). Опыты с воздушными змеями зарубежных ученых и испытателей (А.Вильсон, Ф.Фраклин, Л.Хартрав).

#### ***- Схематическая модель самолета***

#### Теория.

Резиномоторная модель самолета. Типы двигателей резиномоторных самолетов. Свойства резины. Прием изготовления двигателей. Эксплуатация и хранение.

#### Практика.

Изготовление основных составляющих модели – крыло, фюзеляж, хвостовое оперение, двигатель. Сборка. Отработка запуска.

#### **Простейшая кордовая модель учебно-тренировочного самолета**

#### Теория.

Аэродинамическая сила. Принципы построения кордовой модели, особенности чтения чертежей данного типа модели, расчет мощности двигателя, топливная система, весовые характеристики. Принципы системы управления моделью.

#### Практика.

Выполнение чертежа. Подбор материалов и двигателя. Изготовление основных узлов модели: крыла, фюзеляжа, хвостового оперения, двигательной части - мотораммы. Кордовая система управления. Стыковка и отладка по компоновочной схеме. Запуск двигателя на стенде. Установка на модель. Тренировочный полет.

#### **Устройство, принцип работы ДВС**

## Теория.

Основы теории и физические процессы электродвигателей и двигателей внутреннего сгорания. Состав топлива. Технические характеристики и эксплуатация двигателей. Меры безопасности при эксплуатации двигателей. Хранение. Особенности запуска в различных погодных условиях.

## Практика.

Расконсервация двигателя. Подготовка к запуску. Разборка, осмотр, сборка двигателя. Запуск с целью обкатки. Снятие основных характеристик. Подбор винта.

## **Воздушный винт**

### Теория.

Историческая справка. Физические основы. Профиль винта, шаг. Зависимость диаметра, шага винта и частоты вращения, крутка винта.

### Практика.

Изготовление шаблона. Подбор материала. Лопасты винта. Балансировка. Установка на силовую установку.

## **Летная подготовка**

### Теория.

Изучение основных характеристик выбранного типа модели. Основы регулировки перед полетом, при повторном вылете модели. Периодичность тренировок. Разбор полетов с анализом ошибок в пилотировании, разбор технических неполадок.

### Практика.

Подготовка стартовых ящиков. Проверка комплектации и инструмента, расходного материала и горючего. Выполнение упражнений по полетному заданию. Отработка наиболее сложных элементов. Контроль технического состояния модели. Устранение недостатков.

## **Соревнования**

### Теория.

Установочные нормативы на выполнение спортивных разрядов.

Правила поведения на аэродроме и на старте

Практика.

Участие в соревнованиях на первенство города, области, а также на кубковых турнирах.

**Итоговое занятие**

Теория.

Теоретический зачет по основным темам программы 1-го года обучения.

Цель - проверка практических и теоретических знаний по уровням подготовки и возрастным группам.

**Заключительное занятие**

Анализ результатов зачета. Задание на весенний и летний период. Итоги за год. Вручение призов, грамот и благодарственных писем родителям лучших воспитанников.

**3.2. Содержание программы 2-го года обучения**

**Вводное занятие**

Теория.

Значение авиамodelьного спорта в воспитании подрастающего поколения. История авиамodelьного спорта. Роль русских ученых в развитии авиационной техники. Авиамodelьный спорт. Знакомство с группой. Организация рабочего места.

Практика.

*Диагностика:*

- а) Начальное анкетирование (самооценка воспитанника);
- б) Анкета «Особенности личностного развития»;
- в) Анкета для родителей.

**Материалы и инструмент. Техника безопасности**

Теория.

Материалы, используемые при изготовлении авиамоделей и их свойства.

Древесина: сосна, береза, липа, бамбук, бальза. Методы обработки древесины.

Формирование навыков работы алюминием (дюраль Д16) и крепежными материалами (винты, гайки, болты, гровершайбы и пр.).

Инструменты: столярный инструмент, станок "Умелые руки", токарный станок, ножовка по металлу.

Правила безопасной работы с ними.

Оборудование: приборы контроля (амперметр, вольтметр, мультиметр, тахометр), зарядные устройства (батарейки различного вида и аккумуляторы), микрометр, штангельциркуль.

#### Практика.

Формирование навыков правильного использования инструментов и станочного оборудования в процессе изготовления авиамоделей. Отработка приемов работы с нововведенными материалами. Черновая обработка поверхности материалов и их разметка. Приобретение навыков использования оборудования при изготовлении моделей. Изготовление бобышки резиномоторного самолета.

#### **Изготовление парящих моделей**

**- планер F-1H**

**- планер F-1A**

#### Теория.

Полет планера. Виды планирования. Силы, действующие на планер в полете: подъемная сила, лобовое сопротивление, аэродинамическое качество. Устойчивость модели. Понятие о центровке.

#### Практика.

Изготовление основных элементов планера: крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор. Сборка, регулировка систем управления.

#### **Изготовление кордовых моделей**

**- полукони**

### ***- пилотажной модели***

#### Теория.

Расчет компоновочной схемы. Профилей крыла и стабилизатора.  
Расчет центра тяжести в зависимости от веса силовой установки.

#### Практика.

Изготовление шаблонов крыла, стабилизатора, киля. Чертеж основных деталей. Сборка крыла, стабилизатора и киля. Стыковка составляющих с фюзеляжем. Регулировка основных систем управления на самолете.  
Установка двигателя.

### **Изготовление планера F-3-j**

#### Теория.

Основы аэродинамики планеров. Расчет основных параметров, конструктивных составляющих: крыла, фюзеляжа, хвостового оперения.

#### Практика.

Чертеж с детализацией отдельных элементов. Изготовление планера F-3-j с учетом установки блока питания, приемника и рулевых машинок.  
Общая сборка. Отладка перед полетом.

### **Устройство и принцип действия ДВС**

#### Теория.

Система сжатия. Камера внутреннего сгорания. Регулировка. Состав горючего. Подбор винта на различные классы моделей.

#### Практика.

Установка на модель. Проверка надежности крепления на работающем двигателе. Вывод двигателя на максимальный режим, сброс оборотов, остановка подачи топлива. Измерение частоты вращения в процессе запуска и при работе двигателя на различных оборотах.

### **Летная подготовка**

#### Теория.

Изучение конкретного типа модели с учетом отечественных и зарубежных разработок. Изучение основных положений соревнований.

Проверка знаний из теории пилотирования, основные грубые и недопустимые ошибки, разбор технических неисправностей.

#### Практика.

Подготовка моделей к стартам, стартовых ящиков, инструмента и расходного материала.

Выполнение упражнений по полетному заданию с учетом замечаний тренера.

Соблюдение требований судей к полетным листам и техническим осмотрам между турами.

### **Соревнования**

#### Теория.

Установочные нормативы на выполнение спортивных разрядов. Правила поведения на аэродроме и на старте.

#### Практика.

Участие в соревнованиях на первенство города, области, а также на кубковых турнирах.

### **Итоговое занятие**

#### Теория.

Теоретический зачет по основным темам учебного года. Цель - проверка уровня практических навыков и теоретических знаний моделистов (Приложение №3). Итоги за год. Вручение призов, грамот и благодарственных писем родителям лучших воспитанников.

## **3.3. Содержание программы 3-го года обучения**

### **Вводное занятие**

#### Теория.

ВВС - гордость России. Историческая справка. Создание первых летных отрядов. Чкалов, Громов. Дальние перелеты. АНТ-25.

Современные истребители, истребители-бомбардировщики, палубная авиация, вертолеты, международные авиасалоны. Знакомство с группой.

Установочные задачи. Программа обучения. Правила поведения в ЦДТ.

Организация рабочего места.

### Практика.

*Диагностика:*

- а) Начальное анкетирование (самооценка воспитанника);
- б) Анкета «Особенности личностного развития»;
- в) Анкета для родителей.

### **Материалы и инструменты. Техника безопасности**

#### Теория

Материалы, используемые при изготовлении авиамоделей и их свойства.

Древесина и методы ее обработки. Формирование навыков работы с жостью, алюминиевыми сплавами, пластиком, трубками из углепластика и стеклопластика, корд из металла и тросиков, а также часовыми механизмами (таймер). Приобретение опыта использования деталей обработанных на ЧПУ при изготовлении авиамоделей.

Используемые инструменты при изготовлении моделей: столярный инструмент, станок "Умелые руки", токарный и фрезерный станок, ручная и электрическая дрель.

Инструктаж по ТБ при работе с режущими инструментами и на станках. Организация рабочего места.

Оборудование: приборы контроля и различные зарядные устройства.

### Практика.

Формирование и приобретение навыков применяемых при изготовлении авиамоделей. Отработка основных приемов работы с материалами. Обработка древесины. Распиливание шпона из липы, изготовление реек для лонжеронов, передних и задних кромок крыла. Упражнения по сверлению дерева, дюрала, пластмассы, жести.

### **Изготовление кордовых моделей:**

**- Скоростные F-3-A**

#### Теория.

Расчет скорости полета в зависимости от мощности двигателя и весовых характеристик.

#### Практика.

Изготовление чертежа, основных элементов модели. Сборка. Установка системы управления полетом, двигателя. Опробование на кордо - дроме.

#### **- Гоночные F-3-C**

#### Теория.

Расчет экономичности двигателя, весовых характеристик, аэродинамические данные полета модели.

#### Практика.

На основании расчетов, используя таблицы и компоновочную схему, справочные данные начертить чертеж гоночной модели.

Изготовить: крыло, фюзеляж, мотораму, систему управления, установить двигатель, опробовать на кордодроме.

#### **- Пилотажная модель**

#### Теория

Расчет весовых характеристик модели в зависимости от мощности двигателя (на 2,5; 5; 7 см<sup>3</sup>). Рассчитать площадь крыла, стабилизатора, элементов управления.

#### Практика

Изготовление чертежа и основных элементов модели. Сборка. Установка двигателя. Опробование на кордодроме: выполнение фигур, устойчивость в полете, маневренность, поведение при взлете и посадке.

#### **Изготовление радиомоделей:**

#### **- Модель планера F-3-j**

#### Теория.

Расчет: аэродинамических характеристик, профиля крыла, размаха крыла, хорда крыла, длина фюзеляжа и стабилизатора. Детализация при установке рулевых машин (узлы крепления, размещение тяговых качалок).  
Общая компоновка.

#### Практика.

Из расчетных данных - изготовление чертежа, профилей крыла, стабилизатора, киля. Сборка с использованием ступеней, направляющих, дополнительных приспособлений. Стыковка составляющих без левой и правой консоли. Практический выбор ЦТ с учетом загрузки радиоаппаратуры. Регулировка системы управления после полной сборки. Опробование с руки, с леера, с блока.

### **- Модель самолета F-3-A**

#### Теория.

Классическая схема. Выбор компоновки. Расчет мощности двигателя с учетом загрузки аппаратуры. Выбор установки приемника с учетом надежности крепления при ударах, вибрации и т.д.

#### Практика.

Выбор профиля крыла, подбор материалов, изготовление нервюр, стренгиров, управления плоскостей. Общая сборка после изготовления на базе фюзеляжа. Регулировка. Пробный запуск.

### **Изготовление моделей свободного лета:**

#### **- Планер А-1**

#### Теория.

Расчет профиля крыла, стабилизатора и руля. Расчет площадей несущих поверхностей. Определение установочных мест крыла, стабилизатора, таймера.

#### Практика.

Изготовление нервюр крыла, передних и задних кромок, лобика; сборка крыла, стабилизатора киля. Изготовление фюзеляжа. Общая компоновка. Обтяжка лавсаном.

#### **- Таймерная модель**

#### Теория.

Теория полета таймерной модели. Этапы полета: запуск, взлет, кивок, планирование, спуск (парашутирование). Временной интервал. Расчет конструкции в зависимости от мощности двигателя.

#### Практика.

Изготовление чертежа. Изготовление крыла, фюзеляжа, хвостового оперения, моторамы. Настройка систем поэтапного полета. Практические тренировки на земле. Полетная подготовка на аэродроме.

### ***- Резиномоторная модель***

#### Теория.

Теория полета резиномоторной модели. Взлет с виражом и угловым отклонением двигателя, планирование с выполнением виража, спуск модели. Расчеты.

#### Практика.

Изготовление оснасток к лопастям и хвостовой балки. Изготовление крыла, стабилизатора, фюзеляжа и киля. Взвешивание каждого элемента. Изготовление бобышки стопорения и вращательного движения. Сборка. Подготовка к полетам.

### **Устройство радиоаппаратуры "Рейджер" 2-3-х канального дискретного управления**

#### Теория.

Назначение, принцип действия, устройство. Размещение на модели. Система управления. Принципы помехозащищенности, надежности, виброустойчивости при всех режимах полета и на посадке.

#### Практика.

Установка на модель поэлементно: приемник, сервисный привод, антенный фидер, аккумуляторная батарея. Настройка в согласующем режиме с использованием диаграммы пропорционального отклонения рулей с изменением высоты и плотности воздуха.

Проверка в полете.

### **Летная подготовка**

#### Теория.

Необходимость отработки физической и психологической выносливости спортсмена на протяжении всего периода обучения, так как полет в трехмерном пространстве обусловлен тем, что обучаемый должен мысленно отработать элементы каждого этапа полета, каждой фигуры -

учитывая точность выполнения эволюций с поочередной последовательностью каждой. Нервный срыв может привести к печальным последствиям, материальному и моральному урону (ущербу).

#### Практика.

Выезд на аэродром. Подготовка аппаратуры. Сборка. Отладка систем управления. Запуск двигателя или влет на лее (и (в зависимости от типа модели) "планер-самолет"). Отработка поэтапно всех элементов. Обращая внимание на наиболее сложные фигуры выполнять в выбранной розе ветров в одном направлении. При различных эволюциях стараться, чтобы не было размазанных фигур, точный отсчет начала и конца фигуры по команде тренера.

### **Соревнования**

#### Теория.

Проверка знаний и инструктаж каждого участника о нормативах, дисциплине на летном поле в день проведения соревнований в межстартовый период.

#### Практика.

Подготовка модели, стартовых ящиков, ГСМ, аккумуляторов, расходного материала, инструмента. Участие в соревнованиях на первенство города, первенство области, а также в кубковых встречах.

### **Итоговое занятие**

Зачет по контрольным вопросам основных тем обучения. Цель - проверка практических и теоретических знаний по уровням подготовки и возрастным группам.

Итоги за год. Вручение призов, грамот и благодарственных писем родителям лучших воспитанников.

## **3.4. Содержание программы 4-го года обучения**

### **Вводное занятие**

#### Теория.

Инструктаж по технике безопасности при работе с инструментами и на станках. Организация рабочего места. Планы работы на год.

### Практика.

*Диагностика:*

- а) анкета «Особенности личностного развития»;
- б) анкета для родителей.

### **Выбор модели для изготовления. Материалы и инструменты**

#### Теория.

Материалы, используемые при изготовлении авиамоделей и их свойства. Используемое оборудование и инструменты при изготовлении моделей.

Работа с литературой по описанию параметров моделей, технологии изготовления и эксплуатации. Выбор модели для изготовления в соответствии со своими желаниями и возможностями.

### **Определение параметров авиамодели**

#### Теория.

Работа с литературой по составлению расчётных параметров модели. Составление таблицы основных расчётных параметров.

### **Изготовление чертежа общего вида и детализовки**

#### Теория.

Работа с литературой по правилам стандартного оформления чертежей.

#### Практика.

Составления чертежа общего вида в соответствии с расчётами.

Составление чертежа на отдельные узлы и элементы конструкции

### **Составление технологии изготовления**

#### Теория.

Работа с литературой по подборке технологии изготовления авиамодели

#### Практика

Составление технологии для изготовления своей авиамодели

### **Изготовление элементов конструкции авиамодели**

### Практика.

Изготовление элементов конструкции авиамодели в соответствии с составленной технологией. Составление таблицы весовых характеристик каждого элемента конструкции или группы элементов.

#### **Сборка авиамодели**

### Теория.

Составление технологической карты по порядку сборки авиамодели.

### Практика.

Сборка на стапеле крыла и фюзеляжа. Установка системы управления и топливного бака. Покрытие крыла.

#### **Изготовление стартового оборудования**

### Теория.

Работа с литературой по подбору стартового оборудования

### Практика.

Изготовление необходимого стартового оборудования для эксплуатации авиамодели.

#### **Художественное оформление**

### Теория.

Работа с литературой по правилам художественного оформления авиамодели.

### Практика

Покраска и обработка авиамодели.

#### **Запуск и регулирования авиамодели**

### Теория.

Работа с литературой по регулированию и запуску модели соответствующего класса.

### Практика.

Выезд на соответствующую площадку и обеспечение техники безопасности при запусках.

#### **Тренировочные запуски**

### Теория.

Составление графика тренировок.

#### Практика.

Выезд на соответствующую площадку и соблюдение техники безопасности

#### **Участие в соревнованиях**

#### Теория.

Изучение правил соревнований и соблюдение техники безопасности.

**Итоговое занятие.** Теоретический зачет по основным темам учебного года. Цель - проверка уровня практических навыков и теоретических знаний моделистов.

Итоги за год. Вручение призов и грамот лучшим учащимся.

### **4. Ресурсное обеспечение программы**

#### **4.1. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «От идеи до модели» (Авиамоделирование) обеспечена следующими учебно-методическими материалами:

– **Учебные пособия** (учебная литература, обучающие видео, электронные учебные презентации, видеоролики мастер-классов по направлению деятельности детского объединения).

– **Методические пособия** (конспекты занятий, методические разработки, теоретические материалы к беседам, тематическая подборка игр и тестов, правила техники безопасности и поведения на занятиях, контрольно-диагностический материал и пр.).

– **Дидактическое обеспечение** (методические разработки, технологические таблицы и схемы, наглядные пособия, раздаточный материал).

– **Электронно-образовательные и аудиовизуальные** (мультимедийные универсальные энциклопедии, сетевые образовательные ресурсы, презентации, видеофильмы, учебные кинофильмы).

В процессе работы по данной образовательной программе педагоги используют продукцию из прилагаемого к программе учебно-методического комплекта (комплекты шаблонов: F-2-А, F-2-Д, F-2-С; наборы ступеней; различные пресс-формы, чертежи и схемы; стенд по технологии изготовления воздушных винтов).

#### **4.2. Материально-техническое обеспечение**

**Оборудование, материалы и инструменты, необходимые для реализации программы:**

1. Кабинет: столы, стулья, шкафы для инструментов, материалов, изделий воспитанников, для дидактического и раздаточного материала, стенды для учебно-наглядных пособий, аптечка первой помощи с набором дезинфицирующих и перевязочных средств.

Помещение должно быть хорошо проветриваемым, содержаться в чистоте и порядке.

2. Станки:

- токарный,
- фрезерный,
- сверлильный,
- шлифовальный по дереву.

3. Набор специальных оснасток.

4. Ножовка по дереву.

5. Нож.

6. Лобзики с пилками.

7. Ножницы.

8. Напильники разных сечений.

9. Рашпили.

10. Молоток слесарный.

11. Стамески разные.

12. Ножовка по металлу с полотнами.

13. Надфили.

14. Тиски настольные малые.
15. Электрическая дрель.
16. Плоскогубцы.
17. Круглогубцы.
18. Кусачки.
19. Отвертки разные.
20. Струбцины разные.
21. Ножницы по металлу.
22. Линейки металлические (300-8, 1000-2).
23. Штангенциркуль с глубиномером.
24. Угольники разные.
25. Свёрла от 1 до 12мм.
26. Наборы для нарезания резьб от М2 до М12
27. Шлицовка.
28. Шлифовальная шкурка разная.
29. Готовальня.
30. Карандаши простые.
31. Паяльник 100 Вт.
32. Электроплитка.
33. Электроутюг.
34. Станок "УБДС".
35. Фрезы от М2 до М12.
36. Резцы для токарного станка.
37. Микрометр.
38. Электротехометр.
39. Картон.
40. Нитки.
41. Клей: ПВА, Эпоксидная смола, БФ-2, Н.Ц., "Момент".
42. Наждачная бумага.
43. Растворитель.
44. Бумага чертежная, миллиметровка.

45. Лавсановая пленка.
46. Дерево: сосна, бальза, липа, береза.
47. Керосин.
48. Эфир.
49. Касторовое масло.
50. Фанера 1 мм.
51. Двигатели.
52. Тросса.
53. Винты воздушные.
54. Радиоаппаратура.
55. Аккумуляторы для радиоаппаратуры.

## 5. Список литературы

1. Андриянов, Л. Развитие технического творчества младших школьников / М.А. Галагузова, Н.А., Каюкова - Просвещение, 2020.
2. Н. Бабаев Летающие игрушки: пособие для кружков юных авиамodelистов / Н. Бабаев, 2019.- 114 стр.
3. Болонкин, А. Теория полета летающих моделей/ А. Болонкин. - М.: ДОСААФ.
4. Борзов, Г. Обтяжка и окраска летающих моделей: пособие для авиамodelистов/ Г. Борзов. - ОСОАВИАХИМ, 2019.- 22 с.
5. Бабаев, Н. Летающие игрушки и модели: пособие для кружков юных авиамodelистов/ Н. Бабаев. - Оборонгиз, 2017. - 223 с.
6. Васильев, Г. Модели с машущими крыльями: пособие для авиамodelистов/ Г. Васильев.- М.: ДОСААФ, 2020.- 90 с.
7. Васильев, Г.С. Основы полета моделей с машущими крыльями: пособие для авиамodelистов, издательство министерства обороны/ Г.С. Васильев.- М.: Просвещение, 2013.- 61 стр.
8. Васильченко, В. Кордовые летающие модели: пособие для авиамodelистов/ В. Васильченко. - М.:ДОСААФ, 2019.- 157 с.
9. Вилле, Р. Постройка летающих моделей-копий: пособие для авиамodelистов/ Р. Вилле. - ДОСААФ, 2019. - 221 стр.
10. Гаевский, О.К. Авиамodelирование: пособие для авиамodelистов / О.К. Гаевский. – М.: Патриот, 2021. - 256с.
11. Грек, А. Реактивная микроавиация: турбомodelи [Электронный ресурс] / А. Грек // Популярная механика [сайт]: портал о том, как устроен мир. - Режим доступа: <http://www.popmech.ru/article/2153-reaktivnaya-mikroaviatsiya/>
12. Гаевский, О.К. Авиамodelирование: пособие для авиамodelистов/О.К. Гаевский. - ДОСААФ, 2021. -358 с.
13. Гаевский, О.К. Авиамodelирование: пособие для авиамodelистов/ О.К. Гаевский. - М.: Патриот, 2022.- 408 с.

14. Гаевский, О.К. Технология изготовления авиационных моделей: пособие для авиамоделлистов, издательство оборонной промышленности/ О.К. Гаевский. – М.: Просвещение, 2022.- 342 с.
15. Голубев, Ю.А. Юному авиамоделлисту: пособие для учащихся/ Ю.А. Голубев.– М.: Просвещение, 2017.- 130 с.
16. Готтесма, В.Л. Летающие модели самолётов: пособие для авиамоделлистов/ В.Л. Готтесма. - Киев: Гостехиздат Украины, 2001. - 202 с.
17. Ермаков, А. М. Простейшие авиамодели пособие для учащихся / А.М. Ермаков. – М.: Просвещение, 2019.-166с.
19. Жидков, С. Секреты высоких скоростей кордовых моделей самолетов: пособие для авиамоделлистов/ С. Жидков. - ДОСААФ, 2019, 72 стр.
20. Жуковский, Н.Е. Теория винта/ Н.Е. Жуковский. - Москва,1937.
21. Завада, П. Пилотажные модели: пособие для авиамоделлистов/ П. Завадв. - Варшава, 1984, - 111 стр.
22. Капковский, Я. Летающие крылья: пособие для авиамоделлистов/Я.Каповский. - ДОСААФ, 2019.- 130 стр.
23. Каюнов, Н.Т. Авиамоделли чемпионов: пособие для авиамоделлистов/ Н.Т. Каюнов. - ДОСААФ, 2022.- 162 с.
24. Киселев, Б.А. Модели воздушного боя: пособие для авиамоделлистов/ Б.А. Киселев. - М.:ДОСААФ, 2018.- 161 с.
25. Лебединский, М.С. Лети, модель Т.1 пособие для авиамоделлистов / М.С. Лебединский; ред. Е.Ефремов. – М.: ДОСААФ, 2021. – 184с.
26. Лебединский, М.С. Лети, модель Т2: пособие для авиамоделлистов/ М.С. Лебединский. - ДОСААФ, 2020.- 160 стр.
27. Мерзликин, В.Е. Радиоуправляемые модели планеров: пособие для авиамоделлистов/ В.Е. Мерзликин. - ДОСААФ, 2018. - 162 стр.
28. Немного из истории авиамоделлизма... [Электронный ресурс] // Авиамоделли и не только... [сайт]. - Режим доступа: <http://www.pm-lab.ru>

**Приложение №1.**

**Календарно-тематический план 1го года обучения  
по программе "От идеи до модели" (Авиамоделирование)**

**Педагог - Журавков Н.В.**

№ п/ п	Дата	Тема	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1		<b>Вводное занятие.</b> Инструктаж по ТБ;	2	2	
2		<b>История авиации.</b> Знакомство со столярными инструментами и станками, Инструктаж ТБ при работе на станке.	2	1	1
3		<b>Материалы и инструменты.</b> Методы изготовления деталей и узлов моделей из различных материалов	2	1	1
		<b>Простейшие свободнолетающие модели:</b>			
4		<b>Схематический планер</b> Тактико-технические характеристики схематического планера	2	0,5	1,5
5		Изготовление чертежа и стапеля	2	0,5	1,5
6		Аэродинамические характеристики летательного аппарата. Подготовка материалов, применяемых при изготовлении планера	2		2
7		Изготовление крыла, склейка	2		2
8		Стыковка крыла и летательного аппарата	2		2
9		Изготовление фюзеляжа. Общая сборка. Окончательная сборка, стыковка, регулировка баланса	2		2
10		<b>Модель резиномоторного самолета</b> Технология изготовления резиномоторной модели самолета	2	0,5	1,5
11		Творческая мастерская	2	2	
12		Изготовление чертежа самолета и стапелей схематичной резиномоторной модели самолета	2	0,5	1,5
13		Изготовление бобышки резиномоторной модели	2		2
14		Типы двигателей резиномоторных самолетов. Изготовление фюзеляжа модели	2	1	1
15		Теория и практика изготовления воздушного винта, изготовление крыла.	2	1	1
16		Доработка фюзеляжа модели. Изготовление хвостового оперения	2	0,5	1,5
17		<i>Летная подготовка: Регулировка, балансировка.</i>	2	1	1
18		<i>Летная подготовка: Тренировочные полеты</i>	2		2
19		История развития <b>воздушного змея.</b> Изготовление чертежей, стапеля и рамок коробчатого воздушного змея.	2	1	1

20	Лавсонирование рамок воздушного змея. Изготовление почтальона.	2		2
21	Изготовление леера. Окончательная сборка воздушного змея.	2		2
22	<i>Летняя подготовка: Тренировочные полеты</i>	2		2
23	Теория полета продольно-поперечной устойчивости. Изготовление чертежа и шаблонов <b>метательного планера</b> .	2	0,5	1,5
24	Особенности технологии изготовления элементов модели, создание профиля крыла	2	0,5	1,5
25	Изготовление элементов модели: крыло, стабилизатор, киль, фюзеляж	2		2
26	Доработка элементов модели планера Окончательная сборка, стыковка, балансировка	2		2
27	<i>Летняя подготовка: Изучение полетных характеристик планера</i>	2		2
28	<i>Тренировочные полеты.</i>	2		2
29	Классификация <b>кордовых моделей</b> (модели копии, гоночные, скоростные, модели воздушного боя, пилотажные модели, экспериментальные модели). Изучение элементов кордовой модели.	2	1	1
30	Изготовление чертежа <b>простой кордовой учебно-тренировочной модели самолета</b> . Изготовление нервюр крыла.	2	0,5	1,5
31	Доработка нервюр крыла. Изготовление лонжерон.	2		2
32	Основные свойства моторамы и топливной системы.	2	0,5	1,5
33	Новогодняя викторина.	2	0,5	1,5
34	Система управления кордовой модели и регулировка отклонения элеронов и руля высоты.	2	0,5	1,5
35	Изготовление стабилизатора и киля	2	0,5	1,5
36	Физическое обоснование инерционных сил, действующих на самолет в полете. Изготовление фюзеляжа	2	0,5	1,5
37	Доработка фюзеляжа. Сборка хвостового оперения. Стыковка крыла с фюзеляжем.	2		2
38	Установка качалок, тяг, кабанчиков, петель на элементы управления	2		2
39	Изготовление корд и барабанов, ручки управления самолетом	2		2
40	Окончательная сборка и установка двигателя на самолет	2		2
41	Установка шасси	2		2
42	<i>Летняя подготовка: Изучение основных характеристик кордовой модели.</i>	2		2
43	<i>Взлет и посадка модели. Устранение неполадок.</i>	2		2
44	<i>Тренировочные полеты.</i>	2		2
45	<i>Совершенствование отработки взлета и посадки</i>	2		2
46	<i>Анализ полетов. Отработка навыков пилотирования.</i>	2		2
47	<i>Тренировки. Чаепитие "Настоящий мужчина"</i>	2		2

48		<i>Тренировки. Отработка элементов системы пилотирования</i>	2		2
49		<b>Основные принципы работы двигателей внутреннего сгорания</b> (калильные, компрессионные). Расконсервация двигателя.	2	1	1
50		Творческая мастерская	2	1	1
51		Основные виды горючего. Принципы запуска двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Подготовка стартового оборудования.	2	1	1
52		Характеристики основных элементов двигателей внутреннего сгорания: коленвал, поршень, топливная система. Запуск двигателя в различных погодных условиях.	2	0,5	1,5
53		Технология изготовления топлива и основные компоненты. Разборка, осмотр, сборка двигателя.	2	1	1
54		Основные характеристики, влияющие на запуск двигателя и работу двигателя в полете. Снятие основных характеристик ДВС	2	1	1
55		<b>Основные параметры воздушного винта</b> (воздушная сила, толкающий момент, его шаг). Изготовление чертежа и шаблона воздушного винта	2	0,5	1,5
56		Технология подбора винта для летательного аппарата различной модификации. Изготовление заготовок согласно шаблону	2	0,5	1,5
57		Изготовление лопастей винта и их балансировка	2		2
58		Нанесение на винт защитного покрытия. Просушка. Окончательная балансировка	2		2
59		Установка винта на двигатель и снятие основных характеристик скорости вращения винта (об/мин) и тяга винта	2		2
60		Мероприятие, посвященное Дню космонавтики	2	2	
61		<i>Летная подготовка: Изучение основных характеристик выбранной кордовой модели. Взлет и посадка модели</i>	2	1	1
62		<i>Взлет и посадка модели. Отработка запуска двигателя.</i>	2	0,5	1,5
63		<i>Разбор полетов с анализом ошибок пилотажа и механики. Устранение неполадок.</i>	2	0,5	1,5
64		<i>Совершенствование отработки взлета и посадки</i>	2	0	2
65		<i>Тренировки. Отработка элементов системы пилотирования</i>	2		2
66		Соревнования: Установочные нормативы на выполнение спортивных разрядов. Правила поведения на аэродроме и на старте.	2	2	
67		Подготовка моделей к участию в соревнованиях.	2		2
68		Тренировочные полеты.	2		2
69		Подготовка к соревнованиям.	2	1	1

70		Участие во Всероссийских соревнованиях по авиамodelьному спорту в классах свободнолетающих моделей	2	2	
71		<b>Итоговое занятие.</b> Теоретический зачет по основным темам программы 1го года обучения с целью проверки практических и теоретических знаний. Анализ результатов зачета	2	2	
72		<b>Заключительное занятие.</b> Подведение итогов проделанной работы. Необходимый ремонт, реставрация, подчистка, подкраска моделей.	2		2
		<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>35</b>	<b>109</b>

**Календарно-тематический план 2-го года обучения  
по программе "От идеи до модели" (Авиамоделирование)**

**Педагог - Журавков Н.В.**

№ п/п	Дата	Тема	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1		Вводное занятие. История создания авиамodelей. Анкетирование на выявление знаний, умений и навыков	2,0	2,0	0,0
2		Материала и инструменты. Техника безопасности. Материалы и инструменты, используемые при изготовлении авиамodelей.	2,0	2,0	0,0
3		Изготовление парящих моделей: Планер F-1Н. Изготовление чертежа.	2,0		2,0
4		Подбор основных элементов планера.	2,0		2,0
5		Основные элементы парения, потоки и их классификация.	2,0		2,0
6		Изготовление профилей нервюр крыла Изготовление лонжеронов передней и задней кромки крыла	2,0		2,0
7		Сборка крыла на стапеле Изготовление нервюр стабилизатора Сборка стабилизатора	2,0		2,0
8		Изготовление фюзеляжа Окончательная сборка и балансировка планера F-1Н	2,0		2,0
9		Изготовление стабилизатора и киля	2,0		2,0
10		Изготовление системы управления таймером	2,0		2,0
11		Изготовление системы принудительной посадки	2,0		2,0
12		Балансировка готового изделия	2,0		2,0
13		Окончательная регулировка и доводка модели	2,0		2,0
14		<b>Выбор модели F-1А. Доработка чертежа. Основы ТТУ</b>	2,0		2,0

15		<b>Изготовление профилей, расчет основных параметров.</b>	2,0		2,0
16		<b>Изменение профиля крыла и стабилизатора</b>	2,0		2,0
17		<b>Изменение профиля крыла и стабилизатора.</b> Доработка чертежа	2,0		2,0
18		Подбор материала необходимого для изготовления деталей планера F-1A	2,0		2,0
19		Подбор основных характеристик размерной части. Изготовление стапеля	2,0	0,5	1,5
20		Основные элементы парашютирования планера после выполнения временной программы полета (таймер). Подбор материалов и изготовление крыла	2,0	0,5	1,5
21		Изготовление лонжеронов передней и задней кромки крыла. Изготовление профилей нервюр крыла.	2,0		2,0
22		Изготовление профилей нервюр крыла	2,0		2,0
23		Сборка стабилизатора. Окончательная сборка и балансировка планера F-1A	2,0	0,5	1,5
24		<b>Летная подготовка:</b> <i>Отработка навыка запуска свободнолетающих моделей.</i>	2,0		2,0
25		<b>Летная подготовка:</b> <i>Регулировка, перебалансировка модели</i>	2,0	1,0	1,0
26		<b>Летная подготовка:</b> <i>Мысленная отработка элементов каждого этапа полета.</i>	2,0		2,0
27		<b>Летная подготовка:</b> <i>Тренировка. Отработка элементов пилотирования</i>	2,0		2,0
28		<b>Изготовление кордовых моделей:</b> Полукопии. Выбор модели полукопии	2,0		2,0
29		Основные летно-технические характеристики выбранной модели	2,0		2,0
30		Расчет компоновочной схемы: площадь, вес, тяга двигателя	2,0		2,0
31		Подготовка к Первенству г.о. Самара по комнатным свободнолетающим авиамоделям в классе комнатные кордовые и радиоуправляемые авиамodelи	2,0		2,0
32		Первенство г.о. Самара по комнатным свободнолетающим авиамоделям в классе комнатные кордовые и радиоуправляемые авиамodelи	2,0		2,0
33		Изготовление чертежа выбранной кордовой модели	2,0		2,0
34		Особенности полета полукопии со стандартным профилем крыла данного прототипа	2,0		2,0
35		Доработка чертежа изготавливаемой модели	2,0	1,0	1,0

36	Подготовка к Открытому первенству г.о. Самара по спортивному пилотажу радиоуправляемых моделей вертолетов	2,0	1,0	1,0
37	Открытое первенство г.о. Самара по спортивному пилотажу радиоуправляемых моделей вертолетов	2,0		2,0
38	Подбор материала, для изготовления модели	2,0		
39	Изготовление профилей крыла, стабилизатора и киля	2,0		
40	Изготовление стапеля крыла	2,0		
41	Изготовление лонжеронов передней и задней кромки	2,0		
42	Изготовление нервюр крыла, стабилизатора, киля	2,0		
43	Изготовление фюзеляжа	2,0		
44	Изготовление стабилизатора и киля	2,0		
45	Изготовление системы управления самолетом	2,0		
46	Окончательная сборка модели. Установка двигателя	2,0		
47	<b>Пилотажные модели. Подбор пилотажной модели</b>	2,0		
48	Основные летно-технические характеристики выбранной модели	2,0		
49	Расчет компоновочной схемы: площадь, вес, тяга двигателя	2,0		
50	Изготовление чертежа выбранной модели	2,0		
51	Изучение фигур высшего пилотажа (комплекс)	2,0		
52	Доработка чертежа изготавливаемой модели. Подбор материала, для изготовления модели	2,0		
53	Изготовление профилей крыла, стабилизатора и киля	2,0		
54	Изготовление лонжеронов передней и задней кромки	2,0		
55	Изготовление стапеля крыла	2,0		
56	Изготовление нервюр крыла, стабилизатора, киля	2,0		
57	Изготовление фюзеляжа	2,0		
58	Изготовление стабилизатора и киля	2,0		
59	Изготовление системы управления самолетом	2,0		
60	Окончательная сборка модели. Установка двигателя. Регулировка и балансировка	2,0		
61	Изготовление планера F-3-j. Особенности конструкции планера F-3-j	2,0		
62	Система регулировки. Изготовление чертежа	2,0		
63	Особенности полета планера F-3-j в трехмерном пространстве. Основные элементы управления планером	2,0		
64	Многоканальность радиоаппаратуры	2,0		
65	Изготовление стапелей	2,0		

66	Подготовка к Открытому зимнему первенству городского округа Самара по комнатным авиамodelям среди школьников. 1 этап	2,0		2,0
67	Изготовление формы фюзеляжной конструкции (мастер-макет)	2,0		
68	Изготовление нервюр крыла	2,0		
69	Подготовка к Открытому зимнему первенству городского округа Самара по комнатным авиамodelям среди школьников. 1 этап	2,0		2,0
70	Творческая мастерская. Мероприятие, посвященное Дню защитника отечества	2,0		
71	Доработка нервюр крыла	2,0		
72	Изготовление лонжеронов передней и задней кромки	2,0		
73	Изготовление нервюр стабилизатора передней и задней кромки	2,0		
74	Подготовка к соревнованиям городского округа Самара по свободнолетающим авиамodelям: метательных планеров, резиномоторных и бумажных моделей.	2,0		2,0
75	Подготовка к соревнованиям городского округа Самара по свободнолетающим авиамodelям: метательных планеров, резиномоторных и бумажных моделей.	2,0		2,0
76	Сборка крыла и стабилизатора	2,0		
77	Изготовление киля	2,0		
78	Изготовление фюзеляжа	2,0		
79	Формовка фюзеляжа	2,0		
80	Доработка фюзеляжа	2,0		
81	Беседа о поведении в экстремальных и чрезвычайных ситуациях	2,0		
82	Установка системы управления и радиоаппаратуры	2,0		
83	Установка рулевых машинок	2,0		
84	Окончательная сборка.	2,0		
85	Регулировка и балансировка. Подготовка модели к полету	2,0		
86	<i>Летняя подготовка: Тренировка. Отработка элементов пилотирования</i>	2,0		2,0
87	Подготовка к Открытому первенству по комнатным авиамodelям Кировского района (летательные планеры, резиномоторные модели)	2,0		2,0
88	Подготовка к Открытому первенству по комнатным авиамodelям Кировского района (кордовые модели)	2,0		2,0

89		Викторина, посвященная Дню космонавтики "Самара - центр авиационного строения и космонавтики"	2,0		
90		<b>Устройство ДВС.</b> Основные принципы работы двигателей внутреннего сгорания: 1) калильные, 2) компрессионные.	2,0		
91		Характеристики основных элементов двигателей внутреннего сгорания: коленвал, поршень, топливная система	2,0		
92		Основные виды горючего и их соответствие	2,0		
93		Принципы запуска двигателя внутреннего сгорания. Подготовка стартового оборудования	2,0		
94		<b>Летная подготовка:</b> <i>Отработка навыка запуска кордовых моделей.</i>	2,0		
95		<b>Летная подготовка:</b> <i>Регулировка, перебалансировка модели</i>	2,0		
96		<b>Летная подготовка:</b> <i>Тренировка. Отработка элементов пилотирования</i>	2,0	0,0	
97		Подготовка к Областным соревнованиям по кордовым авиамodelям. Открытие сезона пос. Прибрежный.	2,0	2,0	
98		Запуск двигателя и снятие основных характеристик в зависимости от мощности двигателя ( $V$ и $см^3$ )	2,0		
99		Технология изготовления топлива и основные компоненты.	2,0		
100		Подготовка к Первенству соревнования по свободнолетающим моделям, посвященному Дню Победы	2,0		2,0
101		Подбор винта на различные классы моделей.	2,0		
102		Основные характеристики, влияющие на запуск двигателя и работу двигателя в полете.	2,0		
103		Практическое занятие по снятию основных характеристик двигателей внутреннего сгорания	2,0		
104		<b>Летная подготовка:</b> <i>Отработка навыка запуска моделей.</i>	2,0		
105		<b>Летная подготовка:</b> <i>Регулировка, перебалансировка модели</i>	2,0		
106		<b>Летная подготовка:</b> <i>Мысленная отработка элементов каждого этапа полета.</i>	2,0		
107		<b>Летная подготовка:</b> <i>Тренировка. Отработка элементов пилотирования</i>	2,0		

10 8	<b>Итоговое занятие:</b> Теоретический зачет по основным темам программы 2го года обучения с целью проверки практических и теоретических знаний	2,0	1,0	1,0
10 9	<b>Резерв времени. Итоговое занятие:</b> Анализ результатов зачета Подведение итогов проделанной работы Необходимый ремонт, реставрация, подчистка, подкраска моделей	2,0	1,0	1,0
	<b>ИТОГО</b>	<b>218,0</b>	<b>12,5</b>	<b>83,5</b>

**Календарно-тематическое планирование 3 года обучения  
по программе "От идеи до модели"(Авиамоделирование)  
Педагог - Журавков Н.В.**

№ п/п	Дата	Тема	Количество часов		
			Всего	Теория	Практ.
1		Вводное занятие. Общий инструктаж по технике безопасности; Планирование работы на год.	2,0	2,0	0,0
2		Материалы и инструмент. Методы изготовления деталей и узлов моделей из различных материалов.	2,0	1,0	1,0
3		<b>Изготовление кордовых моделей</b> Основные летно-технические характеристики	2,0	1,0	1,0
4		Расчет скорости полета. Чертежи, вес, детализация.	2,0	1,0	1,0
5		Основные элементы ЛА. Крыло, стабилизатор, киль.	2,0		2,0
6		Особенности компоновки хвостового оперения	2,0		2,0
7		Изменение основных элементов системы управления летательным аппаратом.	2,0		2,0
8		Установка стабилизатора на самолет.	2,0		2,0
9		Сборка. Установка двигателя.	2,0		2,0
10		Доработка модели.	2,0	0,0	2,0
11		Регулировка. Отладка. Подготовка скоростной модели.	2,0		2,0
12		<i>Летняя подготовка:</i> <i>Отработка навыков запуска модели. Мысленная отработка элементов каждого этапа полета.</i>	2,0		2,0
13		<i>Летняя подготовка:</i> <i>Тренировка. Отработка элементов пилотирования.</i>	2,0		2,0
14		Экскурсия в музей А.С. Пушкина	2,0	2,0	

15		<b>Гоночные</b> Основные летно-технические характеристики гоночных кордовых моделей.	2,0	2,0	0,0
16		Выбор гоночной модели. Изготовление чертежа выбранной модели.	2,0	1,0	1,0
17		Изготовление нервюр крыла	2,0	0,5	1,5
18		Расчет весовых характеристик модели. Аэродинамические характеристики гоночной модели.	2,0	1,0	1,0
19		Доработка чертежа. Подбор материала для изготовления выбранной модели.	2,0	1,0	1,0
20		Технология изготовления крыла вакуумным способом с использованием композитных материалов. Изготовление крыла.	2,0	0,5	1,5
21		Доработка крыла.	2,0		2,0
22		Изготовление стабилизатора и фюзеляжа.	2,0		2,0
23		Сборка. Установка двигателя.	2,0		2,0
24		Регулировка. Отладка. Подготовка гоночной модели к полету.	2,0		2,0
25		<i>Летная подготовка: Отработка навыков запуска модели. Мысленная отработка элементов каждого этапа полета.</i>	2,0		2,0
26		<i>Летная подготовка: Тренировка. Отработка элементов пилотирования.</i>	2,0		2,0
27		<b>Пилотажные</b> Основные летно-технические характеристики пилотажных кордовых моделей. Выбор модели, изготовление чертежа.	2,0	0,5	1,5
28		Изготовление основных элементов пилотажной модели: крыла, стабилизатора, фюзеляжа, киля.	2,0		2,0
29		Технология сложной системы управления с использованием основных элементов действующих пилотажных самолетов.	2,0	0,5	1,5
30		Доработка основных элементов пилотажной модели.	2,0		2,0
31		Сборка. Установка двигателя. Регулировка. Подготовка пилотажной модели к полету.	2,0		2,0
32		Подготовка к Первенству г.о. Самара по комнатным свободнолетающим авиамоделям в классе комнатные кордовые и радиоуправляемые авиамодели	2,0		2,0
33		Первенство г.о. Самара по комнатным свободнолетающим авиамоделям в классе комнатные кордовые и радиоуправляемые авиамодели	2,0		2,0
34		<b>Изготовление радиомodelей: Планер F-3-j</b> Особенности конструкции планера F-3-j и особенности его полета в трехмерном пространстве. Изготовление чертежа.	2,0	1,0	1,0
35		Доработка чертежа. Подбор материала.	2,0		2,0

36	Изготовление формы фюзеляжной конструкции (мастер-макет).	2,0		2,0
37	Подготовка к Открытому первенству г.о. Самара по спортивному пилотажу радиоуправляемых моделей вертолетов	2,0		2,0
38	Открытое первенство г.о. Самара по спортивному пилотажу радиоуправляемых моделей вертолетов	2,0		2,0
39	Аэродинамические характеристики планера модели F-3-j. Изготовление ступелей.	2,0	1,0	1,0
40	Изготовление нервюр крыла и стабилизатора передней и задней кромки.	2,0		2,0
41	Доработка крыла, стабилизаторов.	2,0		2,0
42	Изготовление лонжеронов передней и задней кромки.	2,0		2,0
43	Сборка крыла и стабилизатора.	2,0		2,0
44	Изготовление киля.	2,0		2,0
45	Изготовление фюзеляжа. Формовка фюзеляжа.	2,0		2,0
46	Установка системы управления и радиоаппаратуры. Установка рулевых машинок.	2,0		2,0
47	Сборка и регулировка.	2,0		2,0
48	Регулировка системы управления после полной сборки.	2,0		2,0
49	<b>Летняя подготовка: Отработка навыков запуска модели. Мысленная отработка элементов каждого этапа полета.</b>	2,0	1,0	1,0
50	<b>Летняя подготовка: Тренировка. Отработка элементов пилотирования.</b>	2,0		2,0
51	Новогодний огонек.	2,0	2,0	
52	<b>Самолет модели F-3-A.</b> Особенности конструкции самолета модели F-3-A. Изготовление чертежа.	2,0	1,0	1,0
53	Доработка чертежа. Подбор материала для изготовления самолета F-3-A.	2,0		2,0
54	Расчет мощности двигателя с учетом загрузки аппаратуры. Выбор профиля крыла.	2,0	1,0	1,0
55	Изготовление крыла.	2,0		2,0
56	Изготовление нервюр, стрингеров управления плоскостей.	2,0		2,0
57	Доработка отдельных элементов модели.	2,0		2,0
58	Доработка отдельных элементов модели.	2,0		2,0
59	Изготовление фюзеляжа.	2,0		2,0
60	Общая сборка после изготовления на базе фюзеляжа.	2,0		2,0
61	Установка систем управления и радиоаппаратуры. Установка рулевых машинок.	2,0		2,0

62		Установка двигателя.	2,0		2,0
63		Окончательная сборка. Регулировка. Подготовка модели к полету.	2,0		2,0
64		<b>Летная подготовка: Отработка навыков запуска модели. Мысленная отработка элементов каждого этапа полета.</b>	2,0	1,0	1,0
65		<b>Летная подготовка: Тренировка. Отработка элементов пилотирования.</b>	2,0		2,0
66		Подготовка к Открытому зимнему первенству городского округа Самара по комнатным авиамodelям среди школьников. 1 этап	2,0		2,0
67		<b>Изготовление моделей свободного лета: Планер А-1</b> Основные тактико-технические характеристики S крыла, S стабилизатора, G веса. Изготовление чертежа.	2,0	1,0	1,0
68		Доработка чертежа. Подбор материала для изготовления планера А-1.	2,0		2,0
69		Подготовка к Открытому зимнему первенству городского округа Самара по комнатным авиамodelям среди школьников. 1 этап	2,0		2,0
70		Технология изготовления профильного крыла.	2,0	1,0	1,0
71		Основы теории полета планера А-1. Воздействие на планер восходящих потоков. Изготовление нервюр крыла и стабилизатора.	2,0		2,0
72		Доработка нервюр крыла и стабилизатора.	2,0		2,0
73		Изготовление крыла, стабилизатора, фюзеляжа.	2,0		2,0
74		Подготовка к соревнованиям городского округа Самара по свободнолетающим авиамodelям: метательных планеров, резиномоторных и бумажных моделей.	2,0		2,0
75		Первенство городского округа Самара по свободнолетающим авиамodelям: метательных планеров, резиномоторных и бумажных моделей.	2,0		2,0
76		Изготовление крыла, стабилизатора, фюзеляжа.	2,0		2,0
77		Изготовление крыла, стабилизатора, фюзеляжа.	2,0		2,0
78		Окончательная сборка. Регулировка. Установка таймера/фитиля.	2,0		2,0
79		<b>Летная подготовка: Отработка навыков запуска модели. Мысленная отработка элементов каждого этапа полета.</b>	2,0		2,0
80		<b>Летная подготовка: Тренировка. Отработка элементов пилотирования.</b>	2,0		2,0

81	<b>Таймерная модель</b> Особенности конструкции таймерных моделей. Классификация таймерных моделей: 1) маленькая; 2) большая. Изготовление чертежа.	2,0	0,5	1,5
82	Доработка чертежа. Подбор материала для изготовления таймерной модели.	2,0		2,0
83	Изготовление ступеней.	2,0		2,0
84	Особенности взлета таймерной модели с помощью ДВС. Изготовление нервюр крыла и стабилизатора.	2,0	0,5	1,5
85	Изготовление крыла, стабилизатора, фюзеляжа, киля.	2,0		2,0
86	Изготовление лонжеронов передней и задней кромки. Изготовление моторамы.	2,0		2,0
87	Сборка. Установка двигателя и системы останова двигателя.	2,0		2,0
88	Подготовка к Открытому первенству по комнатным авиамodelям Кировского района (летательные планеры, резиномоторные модели)	2,0		2,0
89	Подготовка к Открытому первенству по комнатным авиамodelям Кировского района (кордовые модели)	2,0		2,0
90	Викторина, посвященная Дню космонавтики "Самара - центр авиационного строения и космонавтики"	2,0	2,0	
91	Регулировка системы управления.	2,0		2,0
92	Подготовка таймерной модели к полету.	2,0		2,0
93	<b><i>Летная подготовка: Мысленная отработка элементов каждого этапа полета. Тренировка. Отработка элементов пилотирования.</i></b>	2,0		2,0
94	<b>Резиномоторная модель</b> Особенности энерговооруженности резиномоторных моделей на этапе взлета. Особенности эксплуатации резиновых моторов.	2,0	1,0	1,0
95	Изготовление чертежа.	2,0		2,0
96	Подбор материала для изготовления резиномоторной модели. Изготовление ступеней крыла и стабилизатора.	2,0		2,0
97	Подготовка к Областным соревнованиям по кордовым авиамodelям. Открытие сезона пос. Прибрежный.	2,0		2,0
98	Изготовление нервюр крыла и стабилизатора. Изготовление лонжеронов задней и передней кромки.	2,0		2,0
99	Изготовление фюзеляжа методом формовки из стеклопластика. Изготовление киля.	2,0		2,0
100	Особенности изготовления стопорящих бобышек и лопастей винтомоторной группы.	2,0		2,0
101	Подготовка к Первенству по свободнолетающим моделям, посвященному Дню Победы	2,0		2,0
102	Окончательная сборка. Регулировка.	2,0		2,0
103	Подготовка резиномоторной модели к полету.	2,0		2,0

104		<b>Летняя подготовка: Тренировка. Отработка элементов пилотирования.</b>	2,0		2,0
105		<b>Устройство радиоаппаратуры «Рейджер» 2-3-х канальный. Принцип действия.</b>	2,0	1,0	1,0
106		Принципы помехозащитности, надежности, виброустойчивости всех режимов полета на посадке.	2,0	1,0	1,0
107		Установка на модель.	2,0		2,0
108		<b>Итоговое занятие:</b> Теоретический зачет по основным темам программы 3го года обучения с целью проверки практических и теоретических знаний.	2,0	2,0	
109		Резерв времени. Выставка. Необходимый ремонт, реставрация, подчистка, подкраска моделей.	2,0	1,0	1,0
110		резерв времени. Анализ результатов зачета. Подведение итогов проделанной работы.	2,0	1,0	1,0
		<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>186</b>

**Календарно-тематическое планирование 4 года обучения  
по программе "От идеи до модели"(Авиамоделирование)  
Педагог Журавков Н.В.**

№ п/п	Дата	Тема	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1		<b>Вводное занятие.</b> Инструктаж по технике безопасности при работе с инструментами и на станках. Анкетирование.	2,0	2,0	
2		Выбор модели для изготовления. Материалы и инструменты	2,0	2,0	
3		Определение параметров модели. Составление таблицы основных расчётных параметров.	2,0	2,0	
4		<b>Изготовление чертежа общего вида и детализовки.</b> Правила стандартного оформления чертежей.	2,0	2,0	
5		Детализовка летательных аппаратов. Чертежи определенных элементов.	2,0	0,5	1,5
6		Составления чертежа общего вида в соответствии с расчётами.	2,0	1,0	1,0
7		Чертеж модели в 3-х проекциях.	2,0		2,0
8		Составление чертежа на отдельные узлы и элементы конструкции	2,0	0,5	1,5
9		Региональные соревнования по авиамodelьному спорту, посвященные памяти А.В. Журавкова	2,0		2,0
10		Всероссийские соревнования по авиамodelьному спорту, посвященные	2,0		2,0

		«Закрытию сезона 2016»			
11		Доработка чертежа проекта к профилю.	2,0	2,0	
12		<b>Составление технологии изготовления.</b> Работа с литературой, подбор технологии.	2,0	2,0	
13		Выбор модели по системной квалификации. Составление технологии изготовления.	2,0	1,0	1,0
14		Изготовление чертежа учебно-тренировочного самолета. Технология изготовления.	2,0	1,0	1,0
15		<b>Изготовление элементов конструкции</b> Разработка крыла.	2,0	2,0	
16		Изготовление передней кромки крыла.	2,0	0,5	1,5
17		Изготовление задней кромки крыла.	2,0	0,5	1,5
18		Составление плана деятельности.	2,0	2,0	
19		Составление таблицы весовых характеристик каждого элемента конструкции или группы элементов.	2,0	1,0	1,0
20		Изготовление элементов конструкции крыла в соответствии с составленной технологией.	2,0	1,0	1,0
21		Изготовление нервюр крыла, законцовка.	2,0		2,0
22		Сборка крыла.	2,0		2,0
23		Изготовление фюзеляжа.	2,0		2,0
24		Изготовление шпангоутов, стрингеров.	2,0		2,0
25		Сборка фюзеляжа.	2,0		2,0
26		Изготовление стабилизатора.	2,0		2,0
27		Сборка стабилизатора.	2,0		2,0
28		Изготовление киля.	2,0		2,0
29		Изготовление нервюр киля.	2,0		2,0
30		Сборка киля.	2,0		2,0
31		Сборка хвостового оперения: киля, стабилизатора	2,0		2,0
32		Крепление руля высоты.	2,0		2,0
33		Крепление руля направления полёта.	2,0		2,0
34		Стыковка, регулировка на функционирование.	2,0		2,0
35		<b>Тренировочные запуски.</b> Полеты, фигуры пилотажа.	2,0	1,0	1,0
36		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка маршрута.	2,0	0,5	1,5
37		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка элементов пилотажа.	2,0	0,5	1,5
38		Открытое первенство г.о. Самара по спортивному пилотажу радиоуправляемых моделей вертолетов "Стрекоза 2017г"	2,0		2,0
39		Стыковка крыла к фюзеляжу.	2,0		2,0
40		Общая сборка, подгонка элементов конструкции.	2,0		2,0

41		Установка систем управления (качалки).	2,0		2,0
42		Изготовление моторамы.	2,0		2,0
43		Установка аппаратуры на летательный аппарат.	2,0		2,0
44		Изготовление кабины самолета.	2,0		2,0
45		Изготовление ручки управления самолетом и двигателем.	2,0		2,0
46		Изготовление передней панели.	2,0		2,0
47		Изготовление кресла пилота.	2,0		2,0
48		Внутренний дизайн кабины.	2,0		2,0
49		Изготовление стоек шасси. Изготовление колес.	2,0		2,0
50		Изготовление системы амортизации шасси (пневмосистема и пружинная).	2,0		2,0
51		Сборка шасси.	2,0		2,0
52		Изготовление крепежных узлов шасси к самолету.	2,0		2,0
53		Крепление шасси к самолёту.	2,0		2,0
54		<b>Сборка авиамодели.</b> Составление технологической карты по порядку сборки авиамодели.	2,0	2,0	
55		Сборка на стапеле крыла и фюзеляжа.	2,0		2,0
56		Установка системы управления рулевых машинок.	2,0		2,0
57		Установка топливного бака.	2,0		2,0
58		Установка и регулировка моторамы.	2,0		2,0
59		Запуск двигателя и регулировка оборотов.	2,0		2,0
60		Праздничное новогоднее мероприятие.	2,0	2,0	
61		Общая балансировка самолета с учётом всех составляющих.	2,0	1,0	1,0
62		Пробный полет. Регулировка балансировки.	2,0		2,0
63		Дополнительная центровка самолета с учётом аэродинамических характеристик.	2,0		2,0
64		Доработка модели.	2,0		2,0
65		<b>Изготовление стартового оборудования.</b> Работа с литературой по подбору стартового оборудования.	2,0	2,0	
66		Изготовление необходимого стартового оборудования для эксплуатации авиамодели.	2,0		2,0
67		Изготовление электрических соединений для запуска двигателей.	2,0		2,0
68		Подготовка стартера к работе.	2,0		2,0
69		Мероприятие, посвященное Дню защитника отечества	2,0		2,0
70		Подготовка к Открытому зимнему первенству городского округа Самара по комнатным авиамоделям среди школьников. 1 этап	2,0	2,0	

71		Зарядка аккумуляторных батарей с выводом до номинального напряжения.	2,0		2,0
72		Проверка свечей накаливания с учётом напряжения U=2В	2,0		2,0
73		Сборка запасных частей необходимых для полетов.	2,0		2,0
74		Промер корд и контроля ручки управления.	2,0		2,0
75		Первенство городского округа Самара по свободнолетающим авиамоделям: метательных планеров, резиномоторных и бумажных моделей.	2,0	2,0	
76		<b>Художественное оформление.</b> Работа с литературой, правила художественного оформления модели.	2,0	2,0	
77		Обработка авиамодели.	2,0		2,0
78		Обработка авиамодели.	2,0		2,0
79		Разработка дизайнерского оформления.	2,0	2,0	
80		Покраска авиамодели. (1 этап)	2,0		2,0
81		Покраска авиамодели. (2 этап).	2,0		2,0
82		Дизайнерское оформление.	2,0		2,0
83		<b>Тренировочные запуски.</b> Полеты, фигуры пилотажа.	2,0	1,0	1,0
84		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка маршрута.	2,0		2,0
85		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка элементов пилотажа.	2,0		2,0
86		Выявление ошибок технического свойства	2,0		2,0
87		Выявление ошибок пилотирования	2,0		2,0
88		Исправление ошибок, доработка модели.	2,0		2,0
89		Викторина, посвященная Дню космонавтики "Самара - центр авиационного строения и космонавтики"	2,0	2,0	
90		Открытое первенство по комнатным авиамоделям Кировского района (кордовые модели)	2,0		2,0
91		Работа с литературой по <b>регулированию и запуску модели</b> соответствующего класса.	2,0	2,0	
92		Регулировка модели.	2,0		2,0
93		Запуск и регулировка модели.	2,0		2,0
94		<b>Тренировочные запуски.</b> Полеты, фигуры пилотажа.	2,0	1,0	1,0
95		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка маршрута.	2,0		2,0
96		Подготовка к Областным соревнованиям по кордовым авиамоделям. Открытие сезона пос. Прибрежный.	2,0		2,0
97		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка элементов пилотажа.	2,0		2,0

98		Разбор полетов. Выявление ошибок технического свойства.	2,0	1,0	1,0
99		Разбор полетов. Выявление ошибок пилотирования.	2,0	1,0	1,0
100		Подготовка к Первенству по свободнолетающим моделям, посвященному Дню Победы	2,0		2,0
101		<b>Тренировочные запуски.</b> Полеты, фигуры пилотажа.	2,0		2,0
102		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка маршрута.	2,0		2,0
103		Регулировка модели.	2,0		2,0
104		Тест «Диагностика и мониторинг процесса воспитания». Регулировка модели.	2,0	1,0	1,0
105		<b>Тренировочные запуски.</b> Полеты, фигуры пилотажа.	2,0		2,0
106		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка маршрута.	2,0		2,0
107		<b>Тренировочные запуски.</b> Отработка элементов пилотажа.	2,0		2,0
108		<b>Итоговое занятие.</b> Теоретический зачет по основным темам учебного года.	2,0	2,0	
109		<b>Резерв времени.</b> Итоги за год. Вручение призов и грамот лучшим учащимся.	2,0	2,0	
		<b>Итого</b>	<b>218,0</b>	<b>53,0</b>	<b>165,0</b>

## Приложение 2

### Правила техники безопасности для детских объединений технического направления

Под техникой безопасности понимается правильное применение исправного инструмента, а также правила пожарной и электробезопасности.

#### Правила безопасной работы с ножом

1. При строгании ножом деревянную заготовку в левой руке опускают вниз и отводят от туловища, левая рука всегда должна быть выше заготовки.
2. Движения руки с ножом должны быть от себя, угол резания должен быть небольшим, лезвие инструмента нельзя углублять в древесину.
3. Движения должны быть плавными и точными, без излишних усилий.

4. Пенопласт нельзя строгать ножом как дерево, его нужно резать очень тонкими стружками, и движения должны быть возвратно-поступательными с нажимом. Лезвие ножа должно быть направлено только вперед и от себя.

### **Правила работы с пилой, ножовкой**

1. Пилы должны быть правильно разведены и хорошо заточены.
2. Полотно не должно иметь трещин, сломанных зубьев и искривлений.
3. При пилении не нужно сильно наклоняться вперед, левая рука, придерживающая деталь, должна находиться от пилы на расстоянии. Левая ступня ставится вперед, а правая отставляется на пол - шага назад.
4. Наиболее опасным при пилении является момент запиливания, когда пила еще не удерживается в пропилах. Начинать пиление необходимо 3-4-мя короткими движениями пилы от себя. На полные рабочие движения пилы можно переходить только после образования пропила, в котором пила надежно удерживается.
5. В процессе работы или уборки рабочего места нельзя смахивать рукой или сдувать опилки, их нужно удалять щеткой.

### **Правила работы с лобзиком**

1. Пилка должна быть натянута в лобзике как струна, зубья пилки направлены к ручке.
2. При работе лобзик перемещают плавно вверх и вниз, держа при этом пилку под прямым углом к плоскости заготовки.
3. При выпиливании деталей подачу осуществляют перемещением заготовки, а не лобзика.

### **Правила работы с молотком**

1. Молоток нужно держать правой рукой, ближе к концу ручки, но не стараться сильно сжимать, а гвоздь нужно придерживать ниже шляпки 3 пальцами левой руки, чтобы он не упал.
2. Сначала гвоздь укрепляют слабыми ударами молотка в намеченном месте, а затем левую руку убирают с гвоздя, а правой сильными ударами забивают.

### **Безопасные приемы при сверлении**

Ручное сверление древесины осуществляется специальными сверлами, приводимыми во вращение при помощи коловорота или дрели. При сверлении нужно:

1. Сначала наколоть центр отверстия шилом.
2. Установить сверло строго перпендикулярно к заготовке точно в центре.
3. Подача сверла должна быть равномерной.
4. Осторожно, медленно нужно вращать сверло.

### **Правила работы с напильником**

1. Заготовку надежно зажать в тиски.
2. Стоять перед тисками вполоборота, выдвинув левую ногу вперед, а правую отставить назад.
3. Ручка напильника должна упираться своим концом в середину ладони правой руки. Левая рука должна лежать поперек напильника на расстоянии 20-30 мм от его конца. Слегка согнутые пальцы левой руки не должны свешиваться.
4. Напильник должен перемещаться в горизонтальной плоскости плавно вперед (рабочий ход) и назад (холостой ход). При холостом ходе нажимать на напильник не нужно.

### **Безопасные приемы работы с острыми и колющими предметами и инструментами (шило, нож, ножницы, циркуль, отвертка)**

1. Передавать эти инструменты только тупой частью вперед.
2. Запрещается класть их в карман.
3. Эти инструменты необходимо укладывать на верстаке острием от себя.

### **Правила безопасности в обращении с электричеством**

1. Никогда не касаться руками и инструментами оголенных проводов.
2. Никогда не дотрагиваться инструментами и другими предметами до отверстий штепсельных розеток.
3. Не повреждать изоляции.
4. Не перерезать проводов электрического освещения.
5. При работе с электровыжигателями не дотрагиваться до раскаленной иглы, не оставлять включенный выжигатель без присмотра.

### Контрольно-диагностическая деятельность

#### Контрольные вопросы по окончании 1-го года обучения:

1. Какие типы самолетов вы знаете.  
*(Гражданские - пассажирские, транспортные, спортивные. Военные - истребители, штурмовики, бомбардировщики, разведывательные, транспортные).*
2. Назовите классы спортивных авиамodelей.  
*(Кордовые - скоростные, гоночные, пилотажные, копии. Свободнолетающие - планера, таймерные, резиномоторные. Радиоуправляемые - пилотажные, копии, гоночные, планера).*
3. Назовите основные части кордовой учебно-тренировочной модели самолета.  
*(Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, двигатель, шасси).*
4. Какие микродвигатели используются для запуска кордовых моделей.  
*(Двигатели внутреннего сгорания).*
5. По каким основным параметрам проектируют кордовую модель самолета.  
*(Нагрузка на крыло, мощность двигателя).*
6. Что входит в состав стартового оборудования кордовой учебно - тренировочной модели.  
*(Корды, катушка для троса, кордовая ручка, заправочная помпа, перчатка, плоскогубцы, отвертка, тряпка).*
7. Какие упражнения выполняются при запусках кордовой учебно-тренировочной авиамodelи.

*(Полет на одной высоте. Полет на разных высотах. Выполнение эволюций снижения и набора высоты. Взлет, полет, выполнение простейших эволюций, посадка).*

8. Из каких компонентов состоит дизельное топливо.

*(Дизельное топливо: керосин, эфир, масло касторовое. Касеильное топливо: метиловый спирт, касторовое масло).*

9. Как осуществляется регулировка оборотов дизельного микродвигателя.

*(Винтом контр поршня и топливной иглой).*

10. Перечислите правила безопасной работы с ножом, лобзиком, на сверлильном, токарном станках.

11. Какое свойство лавсановой пленки сделало ее наиболее приемлемой для оклейки авиамоделей.

*(Нерастворимость топливом, уменьшение площади поверхности при нагревании).*

12. Какой клей используют при изготовлении винтов.

*(Эпоксидная смола).*

13. Какие самолеты изготавливались в ВОВ в г. Куйбышеве?

*(ИЛ-2).*

14. Назовите конструкторов самолетов.

*(Туполев, Поликарпов, Яковлев, Ильюшин, Лавочкин, Микоян, Антонов).*

15. Чем планер отличается от самолета? Может ли планер набирать высоту

*(Да).*

### **Контрольные вопросы по окончании 2-го и 3-го годов обучения**

1. Чем отличается кордовая учебная модель самолета от кордовой учебной пилотажной модели?

- (Кордовая пилотажная модель самолета выполняет простейшие фигуры высшего пилотажа (прямые и обратные)).*
2. Назовите основные элементы конструкции крыла.  
*(Нервюры, лонжероны, передняя и задняя кромка, стенки лонжеронов, косынки).*
  3. Назовите фигуры высшего пилотажа для кордовой модели.  
*(Горка, петля, восьмерка, песочные часы).*
  4. Какие существуют погодные ограничения для полета кордовой учебной пилотажной модели самолета?  
*(Ветер до 5 м/с, температура воздуха не ниже 8°C).*
  5. Какое время отводится участнику соревнований для запуска модели?  
*(1 мин. на выход, 2 мин. для запуска двигателя, полетное время 6 мин.)*
  6. Назовите основные части радиоуправления для радиопланера.  
*(Передатчик, приемник, сервомеханизмы, блок питания, кинематика управления полетом).*
  7. Каким образом управляется радиоуправляемая модель планера?  
*(Рулем высоты модель управляется по тангажу, рулем поворота по курсу и по крену).*
  8. По каким параметрам оценивается полет радиоуправляемой модели планера?  
*(По продолжительности полета и точности приземления).*
  9. Какие критические ситуации могут возникнуть при запуске радиопланера?  
*(Обрыв леера, порыв ветра, изменение направления ветра, перехлест лееров, непонимание друг друга запускающего и помощника).*
  10. Какие упражнения необходимо выполнить для уверенного пилотирования радиопланера?  
*(Взлет, полет по коробочке, горизонтальные восьмерки, горки, поиск термических потоков).*

11. Какой порядок сборки крыла?  
*(Собираются нервюры, нижний лонжерон, задняя кромка. Затем стенки лонжерона, передняя кромка, верхний лонжерон).*
12. Как регулируют радиопланер?  
*(По крену, тангажу, по курсу с помощью триммеров на передатчике).*
13. Какое стартовое оборудование используется при запуске радиопланера?  
*(Леер, парашют, металлический штырь, блок (ролик), переговорное устройство, катушка для намотки леера).*
14. Какие ограничения по погодным условиям для радиопланера?  
*(Температура не ниже +5°C, скорость ветра не более 6 м/с. Погода без осадков).*
15. Какие профили крыла для радиопланеров используются моделистами?  
*(Плоско-выпуклые, выпукло-вогнутые, а также сложной кривизны. Толщина профиля не превышает 12%)*
16. Какие аэродинамические явления возникают на крыле радиопланера при скорости буксировки превышающей допустимую?  
*(Появляется явление флабера, при этом необходимо снизить скорость буксировки иначе произойдет разрушение крыла).*
17. Как вести себя в случае отказа аппаратуры?  
*(Не упускать модель из виду до тех пор, пока она не приземлится)*

## Диагностическая деятельность педагога

### 1. Анкета для начинающих (самооценка воспитанника)

#### Что ты хорошо умеешь делать своими руками?

1. Стирать, гладить, мыть посуду, прибирать в комнате.
2. Шить, вязать, вышивать, плести.
3. Работать в саду, в огороде.
4. Приготовить обед, завтрак, ужин.
5. Ремонтировать квартиру.
6. Работать различными инструментами.
7. Ремонтировать простые бытовые приборы.
8. Что еще?

#### Как ты относишься к порученному тебе практическому делу?

1. Стараюсь сделать как можно лучше.
2. Переделываю, когда получается плохо.
3. Стараюсь внести что-то свое, новое, интересное.
4. Всегда довожу до конца.
5. Стараюсь все выполнить в срок.
6. Стремлюсь сделать красиво.
7. Если не получается, прошу совета у других.
8. Если не умею, то отказываюсь от дела.

#### Какими навыками управления собой ты научился?

9. Соблюдаю режим дня.
10. Умею планировать свое время и предстоящую работу.
11. Умею держать себя в руках во время ссор, конфликтов.
12. Умею преодолевать трудности и не падать духом при неудачах.
13. Умею подчинять свои желания интересам дела и коллектива.
14. Умею согласовывать свои действия с действиями товарищей, помогать им и принимать от них помощь в общем деле.

#### Каковы особенности твоего ума и твоего характера?

15. Ко всему отношусь критически, все подвергаю сомнению.
16. Стараюсь во всем увидеть что-то новое и интересное.
17. Хорошо знаю свои способности и возможности.
18. Всегда уверен в себе, в своих силах.
19. Предпочитаю все делать сам и по-своему.
20. Всегда хочу знать то, что не знаю, научиться тому, что не умею.
21. Редко испытываю желание что-то достичь.
22. Стараюсь найти выход из любого положения.

23. Стараюсь обдумывать свои поступки заранее.
24. Анализирую свои действия, извлекаю уроки из своих ошибок.
25. Очень переживаю при неудачах, радуюсь успехам.
26. Стараюсь разобраться в мыслях и чувствах окружающих меня людей.
27. Стараюсь работать над собой, над своим характером.
28. Легко понимаю и запоминаю все, что узнаю нового.

## **2. Тест (собеседование) на выявление интересов и имеющихся знаний и умений при поступлении в объединения технического направления.**

1. Занимался ли раньше в технических кружках или спортивных секциях? В каких?
2. Что знаешь о техническом творчестве? Какие его виды тебе известны?
3. Почему выбрал именно данный кружок?
4. Какие знаешь инструменты, какими из них приходилось пользоваться?
5. Приходилось ли работать на токарном, сверлильном, заточном станках?
6. Нравится ли собирать и разбирать различные приборы и механизмы (велосипед, часы, и т.д.)?
7. Хранишь ли детали от сломанных игрушек, механизмов?
8. Нравится ли тебе быть первым в каком-нибудь конкурсе, соревновании или все равно?
9. Какие школьные предметы тебе больше нравятся?
10. Какая работа тебе больше нравится умственная или физическая, быть руководителем или выполнять чужие указания?

### Особенности личностного развития

11. Интересы и увлечения: \_\_\_\_\_

12. Названия кружков, секций, которые посещает воспитанник: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Какие виды труда предпочитает:

- а) умственный;
- б) физический;
- в) и тот и другой в равной мере;
- г) не любит трудиться.

14. К какому определенному типу профессий имеет склонность: \_\_\_\_\_

15. Какими профессиями интересуется: \_\_\_\_\_

—

6. Отношение к себе:

- а) уверенность в себе;
- б) неуверенность в себе;
- в) самокритичность;
- г) самоконтроль;
- д) стремление к успеху.

7. Владеет ли навыками культуры поведения:

- а) культурен в общении;
- б) допускает срывы;
- в) не владеет культурой общения.

### 3. Анкета для родителей

Группа № ____		
ФИО ребенка:		
Дата рождения:		
№ школы, класс:		
Домашний адрес, телефон:		
ФИО родителей: (Если кто-либо из родителей в семье не проживает, указать причину (в разводе, смерть, др.)	Мать	Отец
Место работы, должность, телефон:		

Сколько всего детей в семье (указать число)	
Ребенок инвалид (указать группу инвалидности)	

#### 4. Анкета для изучения потребностей и ожиданий, обучающихся Центра

Дорогие ребята!

Центр детского творчества «Металлург» детей предлагает вам принять участие в анкетном опросе, который поможет нам лучше узнать ваши интересы и наилучшим образом организовывать работу объединений.

Читая вопросы, по порядку, на отдельном листе бумаги выпишите варианты ответов, которые вам подходят. Например: 2-1), 3-4), 4-3) и т.д. Если вариантов ответа нет, то напишите свой ответ.

Напишите название объединения, в котором ты занимаешься:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

##### 2. Для чего ты пришел заниматься в объединение?

- 1) чтобы заниматься любимым делом
- 2) чтобы общаться со сверстниками
- 3) чтобы проводить свободное время с пользой
- 4) чтобы узнать то, что не изучают в школе
- 5) чтобы раскрыть свои способности
- 6) чтобы найти новых друзей
- 7) чтобы получить знания для поступления в учебное заведение (училище, техникум, ВУЗ и т.д.)
- 8) что-то другое

##### 3. Почему Ты выбрал именно это объединение?

- 1) привели родители
- 2) пришел вместе с друзьями
- 3) сам выбрал объединение
- 4) посоветовал учитель
- 5) что-то другое

4. Насколько интересны для тебя занятия в объединении?

- 1) очень интересны.
- 2) Частично интересны
- 3) Не интересны
- 4) Трудно сказать

5. Что тебе больше всего нравится на занятиях твоего объединения?

---

6. Связываешь ли ты свои занятия в объединении с будущей профессией?

- 1) да
- 2) нет
- 3) трудно сказать

7. Когда ты пришел в объединение, ты, конечно, думал о том, как будут проходить занятия и что ты ждешь от них. Напиши, что именно ты ожидал от занятий в объединении?

## **5. Анкетирование в конце года**

### **I. Почему ты посещаешь данное объединение?**

1. Нравится узнавать новое и интересное.
2. Нравится общение с педагогом.
3. Люблю общаться с товарищами по группе.
4. Хочу испытать свои способности.
5. Хочу развить свой характер, усидчивость, терпение, аккуратность.
6. Нравится быть в дружном коллективе.
7. Нравится сам процесс обучения.
8. Хочу найти применение своим знаниям, умениям и навыкам.
9. Нравится, когда получается.
10. Нравится получать похвалу.
11. Хочу доказать, что не хуже других.
12. Хочу порадовать родителей своими успехами.
13. Хочу получить обещанный подарок, если получу призовое место в конкурсе.

### **II. Что в объединении тебе не нравится больше всего?**

1. Скучные занятия (если бывают).
2. Грубое отношение товарищей.
3. Критика педагога.
4. Отсутствие порядка и дисциплины.
5. Отсутствие свободы.
6. Отсутствие интересных дел.

**III. Что тебе мешает лучше относиться к делу?**

1. Сложно осваиваю приемы работы на ПК.
2. Не умею применять теорию на практике.
3. Плохо работает память.
4. Нет достаточного терпения и трудолюбия.
5. Не могу правильно организовать свой труд.
6. Не хватает времени.

**IV. В какой помощи ты нуждаешься в первую очередь?**

1. Хочу научиться правильно организовать свой труд.
2. Хочу знать свои возможности и способности.
3. Хочу заниматься в творческих кружках.
4. Хочу преодолеть трудности.
5. Хочу научиться полезному практическому делу (какому).

**V. Оцени свою работу в объединении.**

1. Занимаюсь в полную силу.
2. Занимаюсь по возможности.
3. Занимаюсь по необходимости, потому что велят родители.
4. Не хочу заниматься, а почему хожу - не знаю.