

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 14 «Центр образования»
имени кавалера ордена Ленина Н.Ф. Шутова
городского округа Сызрань Самарской области
структурное подразделение, реализующее дополнительные
общеобразовательные программы «Дворец творчества детей и молодежи»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель СП ДТДиМ
ГБОУ СОШ № 14 г.о. Сызрань
П.А. Фролов П.А. Фролов

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ № 14
«Центр образования» г.о. Сызрань
Е.Б. Марусина

Приказ № *4/2023* - ОД
от «*26*» *06* 20*23* г.

Программа принята решением
методического совета
Протокол № *12* от «*26*» *06* 20*23* г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Юный авиастроитель»
Техническая направленность

Возраст обучающихся: 10-14, 15-17 лет.
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Новиков А.В.,
педагог дополнительного образования

г. Сызрань
2023 год

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный авиастроитель» имеет техническую направленность и является первой ступенью овладения обучающимися авиационной техникой. Авиамоделизм привлекает в свои ряды ребят тем, что в процессе конструирования моделей они совершенствуют свое техническое мастерство, развивают мышление, осваивают приемы работы по металлу, дереву.

Участвуя в соревнованиях, воспитывают в себе волю, упорство, закаляются физически.

Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Авиамодельный спорт непрерывно совершенствуется, накапливается опыт и знания, поднимается качество изготовления моделей, растет мастерство спортсменов.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- 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 мая 2015 г. № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945- р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 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 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- 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»).

Актуальность программы. Авиамоделизм - это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Актуальность предлагаемой Программы очевидна, особенно сейчас, когда Президент и Правительство РФ, как и вся страна, определила вектор технического образования, как приоритет на грядущие годы. О важности этого направления сейчас вряд ли кто будет спорить.

Новизна программы заключается в том, что объединяет в себе обучение по 4 модулям, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях авиамоделизмом и рассчитана, кроме того, на подготовку моделлистов - спортсменов. Программа может реализовываться с применением ДОТ.

В отличие от типовой, предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора на занятиях авиамоделизмом предусматривает построение обучающимися летающих моделей, участвующих в соревнованиях;

Программа личноно - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Также в процессе обучения проводится профориентационная работа,

направленная на осознанный выбор детьми профессий инженерно-технического профиля, в т.ч. авиационно-космической промышленности.

Данная дополнительная образовательная программа имеет техническую направленность, носит вариативный характер.

Конвергентный подход позволяет нивелировать границы между учебными дисциплинами и сформировать у обучающихся компетенции целостного восприятия окружающего мира. У детей развивается интерес к творческой деятельности, изобретательские способности, возможность самореализовываться.

По уровню освоения учебного материала – ознакомительная..

Цель программы: формирование интереса к авиамоделированию и конструированию, развитие творческого потенциала обучающихся через занятия авиамодельным спортом.

Задачи программы:

1. Образовательные:

- знать основы и основные пути развития и прогрессивного значения авиации;
- познакомить обучающихся с различными технологическими процессами в авиастроении;
- научить разрабатывать и выполнять чертежи деталей авиамodelей;
- уметь выполнять технически расчеты, уметь читать технические чертежи, работать с технической литературой;
- самостоятельно изготавливать модели и модели-копии самолетов.

2. Воспитательные:

- формировать активную и всесторонне развитую личность;
- сформировать устойчивый интерес к инженерно-техническим специальностям, подготовить к сознательному выбору профессии;
- способствовать созданию комфортного психологического климата внутри детского коллектива.

3. Развивающие:

- развивать творческие способности;
- формировать инженерно-конструкторские компетенции;
- пробуждать и закреплять интерес к занятиям авиамodelизмом.

В данном возрасте у подростков 10-17 лет закладываются знания особенностей познавательной сферы. Особенно нужно учитывать Именно в

Планируемые результаты программы

Личностные :

- положительное отношение к процессу обучения, к приобретению знаний, умений, стремление преодолевать возникающие затруднения;
- наличие мотивации к инженерно- конструкторскому труду;
- начальные навыки саморегуляции.

Метопредметные:

Познавательные:

- анализировать информацию;
- читать схемы, чертежи;
- преобразовывать познавательную задачу в практическую;
- прогнозировать результат.

Регулятивные:-планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием реализации в процессе познания;

- конструктивно действовать даже в ситуациях не успеха, самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;
- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, членов объединения, родителей; -готовность оценивать свой труд, принимать оценки членов объединения, педагогов ,родителей.

Коммуникативные:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию приходить к общему решению в совместной работе;
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками а разных социальных ситуациях;
- не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Предметные результаты.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Программа охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития авиации.

Углубленный уровень обучения направлен на расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий - расширить знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей. В практической

деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями обучающихся.

Профессионально-ориентированный уровень обучения достигается расширением и закреплением знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают, моделируют и конструируют модели, в том числе, с применением ПЭВМ, отработывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамодельному спорту.

Возраст детей. Данная программа рассчитана на учащихся 10-17 лет
Наполняемость групп - 10 человек.

Срок реализации образовательной программы – один год, занятия проводятся 3 раза в неделю.

Форма обучения – очная.

Форма организации деятельности: по группам

Режим занятий: продолжительность занятий 3 часа в неделю (всего 108 ч.), продолжительность учебного часа 40 минут, время на отдых 10 минут - после каждого учебного часа.

Как во всяком педагогическом процессе, в ходе занятий соблюдаются общие педагогические принципы – активности, наглядности, систематичности, последовательности, доступности и прочности.

Методы обучения, применяемые в программе, традиционные: словесные, наглядно-образные и практические.

Учебный материал программы состоит из 4 модулей, из теоретического, практического и контрольного раздела.

Содержание теоретического раздела программы предполагает овладение специальными знаниями по авиации, авиамоделизму, необходимых для формирования мировоззрения в области авиационной техники, а также умения творчески использовать их на практических занятиях. На теоретических занятиях особое внимание уделяется основам теории полета, важнейшим законам аэродинамики.

Практический раздел программы направлен на приобретение практического опыта при изготовлении моделей самолетов, специальных умений и навыков при их пилотировании.

Контрольный раздел позволяет оценивать результаты теоретической и практической подготовки воспитанников, степень освоения детьми знаний и умений в области авиации и авиамоделизма.

Ожидаемые результаты

Освоение данной программы обеспечивает достижение следующих результатов:
обучающиеся должны знать:

- основные сведения по истории развития авиации, авиамоделизму;
- конструкцию и принцип действия летательного аппарата;
- спортивную классификацию кордовых моделей;
 - правила проведения соревнований по кордовому авиамоделизму;
 - последовательность выполнения операций при изготовлении кордовых моделей.

Уметь:

- работать с чертежами;
- пользоваться столярным и слесарным инструментом;
- выполнять основные операции изготовления моделей;
- строить и пилотировать кордовые модели самолетов.

- самостоятельно организовывать свой труд;
- составлять индивидуальный проект постройки модели-копии;
- строить и запускать модели-копии самолетов.

Формами подведения итогов реализации программы являются соревнования, конкурсы, конференции, фестивали технической направленности.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Учебный план «Юный авиастроитель»

№ п/п	Название раздела, темы, модуль	Количество часов			Формы обучения /аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль I: Единая спортивная классификация.	12	4	8	Опрос
2	Модуль II: Двигатели летающих моделей	12	4	8	Опрос, конкурс Зачет, самостоятельная работа
3	Модуль III: Учебная кордовая модель самолета	33	11	22	Опрос, зачет, конкурс, соревнования

4	Модуль IV: Учебная пилотажная модель самолета	51	17	34	Опрос, зачет, конкурс, выставка, соревнования
	Итого	108	36	72	

Модуль 1: Единая спортивная классификация.

Цель: формирование интереса к авиамоделированию и конструированию
Задачи:

- изучить основы и основные пути развития и прогрессивного значения авиации;
- обеспечить занятость подростков и подготовку к службе в армии;
- пробуждать и закреплять интерес к занятиям авиамоделизмом.
- уметь работать с технической литературой

Учебно-тематический план модуля 1. Единая спортивная классификация.

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения/аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Знакомство с работой объединения. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Инструктаж по охране труда.	3	1	2	Опрос
2	Демонстрация, новых авиамоделей. Показательные запуски моделей. Работа с технической документацией. Просмотр журналов, видеороликов	3	1	2	Опрос

3	Основы авиационной метеорологии. Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Как возникают воздушные течения. Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта. Демонстративные запуски авиамodelей	3	1	2	Опрос
4	Экскурсия в летный музей СВВАУЛ г.Сызрани	3	1	2	
	Итого	12	4	8	

Модуль 2: Двигатели летающих моделей

Цель: познакомить обучающихся с различными технологическими процессами в авиастроении

Задачи:

- изучить и познакомиться с различными типами двигателей
- изучить принцип работы двигателей
- освоить навыков запуска и регулировки двигателя.
- научить разрабатывать и выполнять чертежи деталей авиамodelей;
- научить работать с технической литературой;

Учебно-тематический план модуля 2: Двигатели летающих моделей

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения/аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Понятие о типах двигателей используемых в авиамodelизме, их классификация,новый двигатель. Приемы ихизготовления, эксплуатации хранения резинового двигателя	3	1	2	Опрос
2	Работа с литературой ,видео. Изготовление Резиномоторного самолета	3	1	2	Конкурс

	(простейшего)				
3	Устройство двухтактных микродвигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Знакомство с работой двигателей	3	1	2	Зачет
4	Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности. Порядок составления топливной смеси. Освоение навыков запуска двигателей	3	1	2	Самостоятель на я работа
	Итого	12	4	8	

Модуль 3: Учебная модель самолета «Школьная на корде»

Цель: формирование интереса к авиамоделированию, конструированию и авиамodelьному спорту

Задачи:

- уметь выполнять технические расчеты, уметь читать технические чертежи, работать с технической литературой;
- самостоятельно изготавливать модели и модели-копии самолетов.
- сформировать устойчивый интерес к инженерно-техническим специальностям, подготовить к сознательному выбору профессии;
- формировать инженерно-конструкторские компетенции;
- формировать компетенции спортсмена-авиамodelиста
- подготовить обучающихся к участию в соревнованиях.

Учебно-тематический план модуля 3: Учебная модель самолета «Школьная на корде»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения/аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Классы и назначения кордовых моделей. Изготовление фюзеляжа	3	1	2	Опрос
2	Приемы изготовления фюзеляжа, стабилизатора. крыла. Изготовление стабилизатора крыла	3	1	2	Опрос
3	Правила изготовления управления модели. Изготовление управления модели, шасси	3	1	2	Опрос
4	Последовательность изготовления топливного бака. Изготовление топливного бака. Подготовка трубок бака	3	1	2	Опрос
5	ТБ при работе с паяльником. Пайка топливного бака, установка	3	1	2	Зачет

	на модель				
6	Порядок сборки модели самолета Сборка кордовой модели самолета	3	1	2	Опрос
7	Приемы закрепления двигателей на модели. Установка двигателя на модель	3	1	2	Опрос
8	Правила изготовления воздушного винта. Изготовление воздушного винта, установка его на модель	3	1	2	Опрос
9	Последовательность оформления модели. Декоративное оформление модели, покраска, лакирование	3	1	2	Опрос
10	Приемы управления кордовой моделью самолета. Пробные запуски модели	3	1	2	Конкурс на лучшую модель
11	Проведение соревнований	3	1	2	Соревнования
		33	11	22	

Модуль 4: Учебная пилотажная модель самолета

Цель: формирование интереса к авиамоделированию, конструированию и авиамodelьному спорту.

Задачи:

-уметь выполнять технические расчеты, уметь читать технические чертежи, работать с технической литературой;

-самостоятельно изготавливать модели и модели-копии самолетов.

-сформировать устойчивый интерес к инженерно-техническим специальностям,

подготовить к сознательному выбору профессии;

-формировать инженерно-конструкторские

компетенции;

- подготовить обучающихся к участию в соревнованиях

Учебно-тематический план модуля 4. Учебная пилотажная модель самолета

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения/аттестации/контроля
		Все го	Теория	Практика	
1	Технические требования к кордовым моделям. Изготовление фюзеляжа. Выпиливание заготовок	3	1	2	Опрос
2	Основы расчета модели. Обработка заготовок фюзеляжа, подгонка, сборка	3	1	2	Опрос
3	Способы изготовления шарнир. Изготовление крыла. Изготовление шарнир	3	1	2	Опрос
4	Последовательность изготовления кромок и лонжеронов крыла. Изготовление кромок и лонжеронов крыла	3	1	2	Опрос
5	Порядок установки лонжеронов на крыло. Установка лонжеронов на крыло	3	1	2	Опрос
6	Последовательность установки заготовок крыла. Установка заготовок крыла	3	1	2	Опрос
7	Конструкция стабилизатора. Изготовление стабилизатора.	3	1	2	Опрос
8	Конструкция киля. Изготовления киля	3	1	2	Опрос
9	Порядок сборки модели Сборка модели, установка на фюзеляже стабилизатора. Киля, крыла	3	1	2	Опрос
10	Последовательность изготовления управления модели. Изготовление	3	1	2	Опрос

	управления пилотажной модели				
11	Способы обтяжки крыла. Обтяжка крыла пилотажной модели самолета.	3	1	2	Опрос
12	ТБ при работе с паяльником Изготовление топливного бака. Подготовка трубок бака	3	1	2	Конкурс
13	Правила установки и крепления топливного бака. Пайка топливного бака, установка его на модель.	3	1	2	Опрос
14	Способы изготовления колес. Изготовление шасси, установка его на модель. Установка двигателя	3	1	2	Опрос
15	Работа воздушного винта. Изготовление и установка винта. Декоративное оформление модели	3	1	2	Выставка
16	ТБ при запуске модели. Пробные запуски модели, регулировка.	3	1	2	Зачет
17	Тренировочные запуски модели.	3	1	2	Соревнование
	Итого	51	17	34	

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный авиастроитель»

Модуль 1. Вводное занятие. Единая спортивная классификация.

Теория: Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Виды авиационной техники. Значение воздушного флота в России. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Демонстрация моделей. Правила работы в объединении, правила техники безопасности и охраны труда. Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту.

Практика: Работа с технической документацией, просмотр

журналов, видеороликов.

Демонстрационные запуски авиамоделей. Определение силы ветра по шкале Бофорта.

Экскурсия в летный музей СВВАУЛ.

Модуль 2. Двигатели летающих моделей.

Теория: Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделлизме. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей.

Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Охлаждение, смазка, система питания топливом, воспламенение рабочей смеси. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок их составления и хранения. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности.

Практика: Освоение навыков запуска и регулировки двигателя.

Знакомство с работой двигателей МК-17, КМД - 2,5. Порядок составления топливной смеси.

Модуль 3. Учебная кордовая модель самолета

Теория: Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы.

Как возникают воздушные течения. Служба погоды. Дневник метеонаблюдений. Восходящие потоки воздуха. Ветер.

Классы авиамоделей. Приемы управления полетом кордовых моделей самолетов.

Силы, действующие на модель в полете на корде. Техническое требование к кордовым моделям.

Практика: Изготовление кордовой учебной модели самолета.

Выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление деталей модели. Сборка моделей. Пробные полеты. Устранение обнаруженных недостатков. Обучение кружковцев управлению полетом кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей.

Модуль 4: Учебная пилотажная модель самолета **Теория:**

Классы и назначение кордовых моделей. Приемы управления полетом

кордовых моделей классов «Пилотажная».

Силы, действующие на модель в полете на корде. Техническое требование к кордовым моделям классов «Пилотажная»

Практика: Изготовление учебной пилотажной модели.

Выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление деталей модели. Сборка моделей. Пробные полеты. Устранение наружных недостатков. Обучение обучающихся объединению управлению полетом кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей.

2. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы «Юный авиастроитель»

В ходе выполнения программы практикуются следующие формы учебных занятий:

- изучение нового материала, закрепление полученных знаний обучающимися, проводятся в форме рассказа, беседы, демонстраций действующих моделей;
- отработка умений и навыков проводится в форме практических занятий: составление схем, чертежей, графиков, таблиц; проведения практических работ по изготовлению действующих моделей.

Программой также предусмотрены: занятия, соревнования, конкурсы, выставки.

Для осуществления учебно-образовательного процесса применяются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный, включающий в себя объяснения, беседы, сообщения, рассказы, показ наглядных пособий (схем, чертежей, готовых моделей);
- частично-поисковый метод, применяющийся в целях развития у обучающихся самостоятельности и оптимизации учебного процесса;
- репродуктивный метод, применяющийся при обучении обучающихся конкретным техническим операциям: выпиливание лобзиком, строгание, сверление отверстий, пайка ит.д.

Методическое обеспечение программы включает в себя дидактические материалы, научно-техническую, методическую, периодическую литературу, правила проведения соревнований по авиамодельному спорту, шаблоны, чертежи, образцы готовых моделей.

3. Материально техническое обеспечение

Занятия объединения необходимо проводить в учебных кабинетах с хорошим

освещением, вентиляцией, где имеются:

- шкафы для хранения заготовок, материалов и инструмента;
- токарный станок;
- деревообрабатывающий станок;
- настольно-сверлильный станок;
- заточной станок;
- наборы простейших моделей самолетов;
- наглядные пособия.

Для работы объединения требуются следующие инструменты, приспособления и материалы: лобзик с пилками - 10 шт., набор напильников, шило - 2 шт., микродрель с набором сверл - 1 шт., ножовка по металлу - 1 шт., ножовка по дереву - 1 шт., отвертки 160 x 0,6 - 4 шт., стамески - 2 шт., молоток слесарный - 3 шт., электропаяльник 100 Вт. - 1 шт., электропаяльник 40 Вт. - 5 шт., припой, канифоль, клей ПВА, шлифовальную шкурку, эпоксидный клей, клей "Момент", нитроэмали, растворитель, кисти, карандаши, электрокартон, фанера 3 мм, стеклоткань, микропористая резина, полиэтилен, проволока стальная, проволока алюминиевая, провода электрические, алюминиевый пруток диаметром 18мм.

Список используемой литературы

1. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному авиамоделисту.— М.: Просвещение,2001г.
2. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели.— М.: Просвещение,2001г.
 3. Зуев В. П., Камышев Н. И., Качурин М. В., Голубев Ю. А. Модельные двигатели— М.: Просвещение,2003г.
4. История гражданской авиации СССР.— М.: Воздушный транспорт,2000г..
5. Никитин Г. А., Баканов Е. А. Основы авиации.— М.: Транспорт,2001г.
6. Павлов А. П. Твоя первая модель.— М.: ДОСААФ,2000г .
7. Рожков В. С. Авиамоделный кружок.— М.: Просвещение, 2000г..
8. Сироткин Ю. А. В воздухе — пилотажные модели.— М.: ДОСААФ,2000г.
 9. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель.— М.: ДОСААФ,2002г.
 10. Тарадеев Б. В. Летающие модели-копии.— М.: ДОСААФ,2000.Яковлев А. С. Советские самолеты.— М.: Наука,2000.
11. Журналы—Моделист-конструктор, 1983-2015г.г.
12. Журналы—Юныйтехник ,1985-2015г.г.
13. Интернетресурсы.

—

2		Работа с литературой. Изготовление Резиномоторного самолета.	3	Урок-образец	Конкурс	
3		Устройство двухтактных микродвигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Знакомство с работой двигателей	3	Урок - объяснение	Зачет	
4		Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок изготовления и хранения . Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности.Порядок составления топливной смеси. Освоение навыков запуска двигателей	3	Урок-объяснение	Самостоятельная работа	
		Модуль 3. Учебная кордовая модель самолета.	33			
	1	Классы и назначения кордовых моделей. Изготовление фюзеляжа	3	Урок-упражнение	Опрос	
	2	Приемы изготовления фюзеляжа, стабилизатора.крыла.Изготовление стабилизаторакрыла	3	Урок-упражнение	Опрос	
	3	Правила изготовления управления модели. Изготовление управления модели, шасси	3	Урок-задание	Опрос	
	4	Последовательность изготовления топливного бака. Изготовление топливного бака. Подготовка трубок бака	3	Урок-упражнение	Опрос	
	5	ТБ при работе с паяльником. Пайка топливного бака, установка на модель	3	Урок-упражнение	Зачет	

	6	Поряд кордовой модели самолета	3	Урок-задание	Опрос	
	7	Приемы закрепления двигателей на модели. Установка двигателя на модель	3	Урок-объяснение	Опрос	
	8	Правила изготовления воздушного винта. Изготовление воздушного винта, установка его на модель	3	Урок-объяснение	Опрос	
	9	Последовательность оформления модели. Декоративное оформление модели, покраска, лакирование	3	Урок-объяснение	Опрос	
	10	Приемы управления кордовой моделью самолета. Пробные запуски модели	3	Урок-объяснение	Конкурс на лучшую модель	
	11	Проведение соревнований	3		Соревнования	
		Модуль IV: Учебная пилотажная модель самолета	51			
	1	Технические требования к кордовым моделям. Изготовление фюзеляжа. Выпиливание заготовок	3	Урок-объяснение	Опрос	
	2	Основы расчета модели. Обработка заготовок фюзеляжа, подгонка, сборка	3	Урок-упражнение	Опрос	
	3	Способы изготовления шарнир. Изготовление крыла. Изготовление шарнир	3	Урок-упражнение	Опрос	
	4	Последовательность изготовления кромок и лонжеронов крыла. Изготовление кромок и лонжеронов крыла	3	Урок-упражнение	Опрос	
	5	Порядок установки лонжеронов на крыло. Установка лонжеронов на крыло	3	Урок-объяснение	Опрос	

	6	Последовательность установки заготовок крыла. Установка заготовок крыла	3	Урок-задание	Опрос	
	7	Конструкция стабилизатора. Изготовление стабилизатора.	3	Урок-конструирование	Опрос	
	8	Конструкция киля. Изготовление киля	3	Урок-конструирование	Опрос	
	9	Порядок сборки модели Сборка модели, установка на фюзеляже стабилизатора. Киль, крыла	3	Урок-объяснение	Опрос	
	10	Последовательность изготовления управления модели. Изготовление управления пилотажной модели	3	Урок-объяснение	Опрос	
	11	Способы обтяжки крыла. Обтяжка крыла пилотажной модели самолета.	3	Урок-объяснение	Опрос	
	12	ТБ при работе с паяльником Изготовление топливного бака. Подготовка трубок бака	3	Урок-объяснение	Конкурс	
	13	Правила установки и крепления топливного бака. Пайка топливного бака, установка его на модель.	3	Урок-упражнение	Опрос	
	14	Способы изготовления колес. Изготовление шасси, установка его на модель. Установка двигателя	3	Урок-задание	Опрос	
	15	Работа воздушного винта. Изготовление и установка винта. Декоративное оформление модели	3	Урок-упражнение	Выставка	
	16	ТБ при запуске модели Пробные запуски модели, регулировка.	3	Урок-задание	Зачет	
	17	Тренировочные запуски модели.	3		Соревнование	