

Министерство образования Самарской области  
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 «Образовательный центр» с. Кинель-Черкассы  
муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области  
СП СЮТ ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель-Черкассы



Рассмотрена на заседании  
методического совета СП СЮТ  
Протокол № 2 от 02.08.2024г.

«Утверждаю»  
Заведующий СП СЮТ  
ГБОУ СОШ №2 «ОЦ» с. К. Черкассы  
Кирилл П.Ю.  
02.08.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Авиамоделирование»**

Направленность - техническая  
Возраст обучающихся - 10-17 лет  
Срок реализации - 1 год

1

Разработчики: Щелоков В.А.,  
педагог дополнительного образования

с. Кинель-Черкассы, 2024 год

## Оглавление

№	Наименование разделов	Стр.
1	Краткая аннотация	
2	Пояснительная записка	
3	Учебный план ДОП «Безопасное колесо»	
4	Модуль 1.Единая спортивная классификация.	
5	Модуль 2. Двигатели для летающих моделей	
6	Модуль 3. Учебная модель самолета «Школьная на корде»	
	Модуль 4. Учебная пилотажная модель самолета	
7	Ресурсное обеспечение дополнительной общеобразовательной программы	
8	Список использованной литературы.	
9	Календарно-тематический план.	

## Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Авиамоделирование» (далее – Программа) включает в себя 4 тематических модуля. Содержание программы направлено на приобретение учащимися различных технических и технологических знаний и навыков в области самолетостроения, знакомство с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики и прочности.

Концепция программы предполагает возможность свободного выбора обучающимися уровня сложности изготавливаемой модели.

### І. Пояснительная записка.

**Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Авиамоделирование» техническая.**

**Актуальность программы** заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии социально-экономического развития развития Самарской области, Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, направленных на подготовку технически грамотных, подготовленных к выбору профессий инженерно-технического профиля учащихся, готовых к выбору рабочих профессий.

Занятия авиамоделизмом, помогают профессиональному самоопределению обучающихся, пробуждают техническую мысль и прививают 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 обучающиеся объединения дополняют знания по данным предметам, как в теоретическом, так и в практическом направлениях. Программа носит профориентационный характер, что также является важнейшей частью современных образовательных стандартов.

Настоящая Программа оригинальна тем, что объединяет в себе обучение ребят построению различных авиамodelей и подготовку авиамodelистов-спортсменов.

**Новизна программы** заключается в том, что Программа разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории и рассчитана, на подготовку моделлистов - спортсменов.

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

Программа лично - 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 Программа носит вариативный характер, по уровню освоения учебного материала – ознакомительная.

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

**Педагогическая целесообразность** заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе. Педагогическая целесообразность состоит в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к беспилотным летательным аппаратам и пилотируемым полетам. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить свое обучение в профильных учреждениях высшего и среднего звена.

В ходе занятий используются мультимедийные презентации, различные игры, викторины на знание правил дорожного движения.

Программа направлена на развитие личности, повышение культурного и интеллектуального уровня обучающихся, их профессиональной ориентации, приобретение ими новых знаний.

Занятия детей в объединении носят воспитательный характер. При подготовке спортсменов воспитываются волевые качества, нравственные человеческие качества, коллективизм, взаимовыручка и взаимопомощь, а также способность морально поддержать друг друга. Такие качества также немаловажны для будущих защитников Родины, при службе в армии.

Уделяется внимание гражданско-патриотическому воспитанию, воспитанию любви к большой и малой родине, традициям людей, которые живут рядом. Это достигается не только в процессе занятий, соревнований, но и при участии детей в различных учрежденческих мероприятиях.

Программа рассчитана на детей всех категорий. В основной группе могут заниматься дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды, не имеющие медицинских противопоказаний к данному виду деятельности.

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

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- 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 технические расчеты, уметь читать технические чертежи, работать с технической литературой;
- самостоятельно изготавливать модели и модели-копии самолетов.

*Развивающие:*

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

*Воспитательные:*

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

**Возраст детей, участвующих в реализации программы:** 10-17 лет

Предполагаемый состав групп- разновозрастная группа.

Межвозрастное взаимодействие в совместной деятельности способствует гуманизации отношений среди детей в разновозрастных подростковых сообществах, предоставляющих возможность свободы выбора вида деятельности, обмена информацией, передачи социального опыта, а отсюда – проявлению самостоятельности и творчества, созданию условий для самореализации личности ребенка.

Разница в навыках и знаниях выявляется на этапе изготовления первых простейших летающих моделей и компенсируется индивидуальным подходом к обучающимся. Недостаток знаний компенсируется упрощением ставящихся перед обучаемым задач; наоборот, перед более подготовленными ставятся более сложные задачи при изготовлении авиамodelей.

**Сроки реализации** образовательной программы – один год, объём – 108 часов (4 модуля)

**Форма обучения** – очная, при необходимости, с возможностью применения дистанционных технологий и/или электронного обучения

**Форма организации деятельности:** групповая.

- занятие;
- лекция;
- экскурсия;
- практическая работа;

- защита проекта.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 час. Академический час длится 45 минут, время на отдых 15 минут - после каждого учебного часа.

***Наполняемость учебных групп:*** составляет 10-15 человек.

***Планируемые результаты***

*Личностные:*

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности; начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий.

*Метапредметные:*

*Познавательные:*

- умеет отбирать необходимую информацию, находить её в дополнительных источниках;
- может структурировать найденную информацию в нужной форме;
- осознает поставленные задачи, умеет выбирать наиболее подходящий способ решения задачи, исходя из ситуации;
- может проанализировать ход и способ действий;
- понимает информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме;
- использует знаково-символические средства для решения различных учебных задач.

*Регулятивные:*

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- 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, товарищей и родителей;
- готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.

*Коммуникативные:*

Обучающийся:

- умеет общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией;
- обладает способностью действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;

- учитывает разные точки зрения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве;
- умеет работать в группе, включая ситуации учебного сотрудничества и проектные формы работы;
- следует морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества;
- умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- умеет сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов.

#### Предметные результаты.

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

### **Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы**

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, анкетирование, выполнение отдельных творческих заданий, тестирование, участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах, викторинах.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством викторины, интеллектуальной игры или интерактивного занятия.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 4-х модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

#### **Формы контроля качества образовательного процесса:**

- собеседование,
- наблюдение,
- анкетирование,
- тестирование,
- участие в конкурсах, викторинах, соревнованиях, олимпиадах в течение года.

**Документальные формы** подведения итогов: грамоты, дипломы, портфолио, подтверждающие достижения обучающихся.

## Учебный план

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Модуль 1. Единая спортивная классификация.	12	3	9
2.	Модуль 2. Двигатели для летающих моделей	15	4	11
3.	Модуль 3. Учебная модель самолета «Школьная на корде»	33	10	23
4.	Модуль 4. Учебная пилотажная модель самолета	48	16	32
<b>ИТОГО</b>		108	33	75

### Модуль 1. «Единая спортивная классификация»

**Цель:** формирование интереса к авиамоделированию и конструированию.

**Задачи:**

Обучающие:

- формировать знания об этапах развития отечественной авиации от истоков до сегодняшних дней;
- формировать знания основ метеорологии;
- научить работать с технической литературой;
- формировать знания по классификации кордовых авиамodelей.

Развивающие:

- развивать интерес к изучению истории авиации;
- развивать гражданское самосознание.

Воспитательные:

- воспитывать чувства патриотизма;
- формировать уважения к собственной семье.

**Предметные ожидаемые результаты**

Обучающийся должен знать:

- основные этапы развития отечественного авиастроения;
- основы авиационной метеорологии, свойства воздуха;
- сведения об истории авиации.

Обучающийся должен уметь:

- работать с технической литературой.

Обучающийся должен приобрести навык:

- в определении силы ветра по шкале Бофорта

### Учебно-тематический план модуля

№	Тема занятия	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Знакомство с детским объединением	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2.	Классы кордовых моделей, требования к ним.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос



3.	Основы авиационной метеорологии	1	2	3	Беседа, опрос
4.	Итоговое занятие		3	3	Экскурсия на аэродром в с. Бобровка
<b>Итого:</b>		3	9	12	

### Содержание программы модуля

**Тема 1.** Вводное занятие. Знакомство с детским объединением.

Теория: Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Правила безопасности труда.

Практика: Просмотр журналов по авиамоделированию. Изучение правил безопасного труда.

**КОД.** Опрос

**Тема 2.** Классы кордовых моделей, требования к ним.

Теория: Спортивная классификация кордовых авиамоделей.

Практика: Демонстрация, новых авиамоделей. Показательные запуски моделей. Работа с технической документацией».

**КОД.** Опрос

**Тема 3.** Основы авиационной метеорологии.

Теория: Теория полета. Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Как возникают воздушные течения. Восходящие потоки воздуха. Ветер

Практика: Демонстративные запуски авиамоделей».

**КОД.** Опрос

**Тема 4.** Итоговое занятие

Практика: Экскурсия на аэродром в с. Бобровка

### Модуль 2. «Двигатели для летающих моделей»

**Цель:** ознакомление обучающихся с различными технологическими процессами в авиастроении.

**Задачи:**

Обучающие:

- формировать знания о видах двигателей и принципах их работы;
- формировать умения по изготовлению резиномотора;
- научить навыкам запуска и регулировки двигателя;

Развивающие:

- развивать интерес к изучению истории авиации;
- развивать гражданское самосознание.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к оборудованию и материалам, используемым в работе;
- формировать трудолюбие, внимание, доброжелательное отношение к окружающим, терпимость к чужому мнению, культуру поведения и общения в коллективе;

**Предметные ожидаемые результаты**

Обучающийся должен знать:

- виды двигателей, принцип их работы;

Обучающийся должен уметь:

- регулировать двигатели;
- работать с технической литературой.

Обучающийся должен приобрести навык:

- в запуске двигателей

### Учебно-тематический план модуля

№	Тема занятия	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2.	Резиномотор	1	2	3	Конкурс
3.	Двухтактные микродвигатели внутреннего сгорания	1	2	3	Зачет
4.	Топливные бачки	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
5	Итоговое занятие		3	3	Самостоятельная работа
<b>Итого:</b>		4	11	15	

### Содержание программы модуля

**Тема 1.** Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме

Теория: Классификация авиамодельных двигателей.

Практика: Изучение устройства авиамодельных двигателей, принципа их работы

**КОД.** Опрос

**Тема 2.** Резиномотор.

Теория: Устройство резиномотора, принцип его работы.

Практика: Знакомство с работой резиномотора, изготовление резиномотора.

**КОД.** Конкурс

**Тема 3.** Двухтактные микродвигатели внутреннего сгорания.

Теория: Устройство двухтактных микродвигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей.

Практика: Изучение устройства микродвигателей внутреннего сгорания. Знакомство с работой двигателей.

**КОД.** Зачет.

**Тема 4.** Топливные бачки.

Теория: Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Порядок изготовления и хранения. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности.

Практика: Знакомство с конструкцией топливных бачков. Составление топливной смеси. Освоение навыков запуска двигателей

**КОД.** Опрос.

**Тема 5.** Итоговое занятие

### Модуль 3. «Учебная модель самолета «Школьная на корде»»

**Цель:** обучение обучающихся основам конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования.

**Задачи:**

Обучающие:

- актуализация знаний о типах летательных аппаратов;
- формирование умения выполнять технические расчеты, уметь читать технические чертежи, работать с технической литературой;
- формирование умений работать измерительным и разметочным инструментом

Развивающие:

- развитие интереса инженерно-техническим специальностям, подготовка к сознательному выбору профессии;

Воспитательные:

- воспитание чувства патриотизма;
- формирование уважения отечественному авиапрому

**Предметные ожидаемые результаты**

Обучающийся должен знать:

- типы летательных аппаратов;
- порядок изготовления модели самолета «Школьная на корде»;
- технику безопасности при работе с материалами и инструментами

Обучающийся должен уметь:

- выполнять технические расчеты, читать технические чертежи;
- работать с измерительным и разметочным инструментом.

Обучающийся должен приобрести навык:

- в изготовлении учебной модели самолета «Школьная на корде»

#### Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Классы кордовых авиамodelей. Модель самолета «Школьная на корде».	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2	Фюзеляж, стабилизатор, крыло.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
3	Управление моделью, устройство шасси.	1	2	3	Наблюдение, опрос
4	Топливный бак.	1	2	3	Беседа, опрос
5	Правила работы с паяльником.	1	2	3	Зачет
6	Сборка модели самолёта.	1	2	3	Беседа, опрос
7	Двигатели модели самолёта «Школьная на корде».	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос

8	Воздушный винт.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
9	Дизайн в авиамоделировании.	1	2	3	Беседа, опрос
10	Управление моделью.	1	2	3	Конкурс на лучшую модель
11	Итоговое занятие		3	3	Соревнования
<b>Итого:</b>		10	23	33	

### Содержание программы модуля

**Тема 1.** Классы кордовых авиамodelей. Модель самолета «Школьная на корде».

Теория: Знакомство с классами и назначениями кордовых авиамodelей. Порядок изготовления модели самолета «Школьная на корде».

Практика: Изготовления фюзеляжа модели самолета «Школьная на корде».

**КОД.** Опрос

**Тема 2.** Фюзеляж, стабилизатор, крыло.

Теория: Устройство и приёмы изготовления фюзеляжа, стабилизатора, крыла.

Практика: Изготовление фюзеляжа, стабилизатора, крыла.

**КОД.** Опрос

**Тема 3.** Управление моделью, устройство шасси.

Теория: Правила изготовления управления модели, устройства шасси.

Практика: Изготовление управления модели, шасси

**КОД.** Опрос

**Тема 4.** Топливный бак модели.

Теория: Последовательность изготовления топливного бака.

Практика: Подготовка выкроек топливного бака. Подготовка трубок бака.

**КОД.** Опрос

**Тема 5.** Правила работы с паяльником.

Теория: ТБ при работе с паяльником. Порядок пайки топливного бака.

Практика: Пайка топливного бака, установка его на модель.

**КОД.** Зачет.

**Тема 6.** Сборка модели самолёта.

Теория: Правила сборки модели самолёта «Школьная на корде».

Практика: Установка на фюзеляж стабилизатора крыла.

**КОД.** Опрос

**Тема 7.** Двигатели модели самолёта «Школьная на корде».

Теория: Приёмы закрепления двигателей на модели.

Практика: Установка двигателя на модель

**КОД.** Опрос

**Тема 8.** Воздушный винт

Теория: Правила и особенности изготовления воздушного винта.

Практика: Изготовление воздушного винта, установка его на модель.

**КОД.** Опрос

**Тема 9.** Дизайн в авиамоделировании.

Теория: Последовательность декоративного оформления модели.

Практика: Декоративное оформление модели, покраска, лакирование

**КОД.** Опрос

**Тема 10.** Управление моделью.

Теория: Приёмы управления моделью самолета "Школьная на корде"

Практика: Пробные запуски модели, регулировка двигателя  
**КОД.** Конкурс на лучшую модель.  
**Тема 11.** Итоговое занятие.  
Практика: Соревнования.

#### **Модуль 4. «Учебная пилотажная модель самолета»**

**Цель:** Воспитание обучающихся интереса и любви к технике и труду, развитие творческих способностей и формирование конструкторских умений и навыков.

**Задачи:**

Обучающие:

- актуализация знаний в решении технических и конструкторских задач разной степени сложности;
- формирование умений в запуске моделей самолета, работе со стартовым оборудованием, устранении обнаруженных недостатков в работе;
- формирование умений работать инструментами, станочным оборудованием.

Развивающие:

- развитие технического мышления и способностей к конструированию;

Воспитательные:

- формирование чувства гордости за свою малую родину;
- воспитание готовности действовать в интересах Родины.

**Предметные ожидаемые результаты**

Обучающийся должен знать:

- порядок построения чертежа;  
 порядок изготовления учебной пилотажной модели самолета;
- технику безопасности при работе инструментами и станочным оборудованием;
- правила безопасности при запуске авиамodelей;

Обучающийся должен уметь:

- работать инструментами и станочным оборудованием;
- осуществлять регулировку двигателей модели;
- запускать и управлять кордовой моделью самолета

Обучающийся должен приобрести навык:

- в изготовлении учебной пилотажной модели самолета

#### **Учебно-тематический план модуля**

№	Тема занятия	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Технические требования к кордовым моделям самолета. Учебная пилотажная модель самолета.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2	Расчёт пилотажной модели самолета.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
3	Шарниры, крыло модели.	1	2	3	Наблюдение, опрос
4	Кромки и лонжероны крыла модели.	1	2	3	Беседа, опрос
5	Установка лонжеронов.	1	2	3	Зачет

6	Заготовки крыла.	1	2	3	Беседа, опрос
7	Стабилизатор, киль.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
8	Сборка модели.	1	2	3	Беседа, опрос
9	Система управления модели.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
10	Обтяжка крыла модели.	1	2	3	Викторина
11	Топливный бак.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
12	Шасси модели.	1	2	3	Тест
13	Двигатели.	1	2	3	Зачет
14	Воздушный винт.	1	2	3	Конкурс на лучшую модель
15	Техника пилотирования пилотажной модели	1	2	3	Конкурс на лучшее выполнение упражнений.
16	Итоговое занятие	1	2	3	Соревнования
<b>Итого:</b>		16	32	48	

### Содержание программы модуля

**Тема 1.** Технические требования к кордовым моделям самолета. Учебная пилотажная модель самолета.

Теория: Знакомство с техническими требованиями, предъявляемыми к кордовым моделям самолета. Порядок изготовления учебной пилотажной модели самолета. Материалы и инструменты необходимые в работе. Обзор чертежей кордовых спортивных моделей разных категорий. Схемы и виды фюзеляжей, технология изготовления.

Практика: Выпиливание заготовок фюзеляжа.

**КОД.** Опрос

**Тема 2.** Расчёт пилотажной модели самолета.

Теория: Порядок расчёта пилотажной модели самолета. Знакомство с основными терминами технического черчения, освоение простейших навыков черчения. Общие сведения об основных частях летательного аппарата. Анализ технических данных выбранной модели (размах, длина хорды крыла, длина плеча, центровка). Правила обработки заготовок фюзеляжа, подгонки. Последовательность сборки фюзеляжа.

Практика: Расчет модели самолета. Сборка фюзеляжа модели.

**КОД.** Опрос

**Тема 3.** Шарниры, крыло модели. Изготовление крыла. Изготовление шарнир.

Теория: Расчет профиля крыла. Технология изготовления крыльев для пилотажных моделей. Формы крыла. Способы изготовления шарнир. Порядок изготовления крыла. Изготовление шарнир. Техника безопасной работы при выполнении паяльных и слесарных работ.

Практика: Изготовление крыла модели, шарнир.

**КОД.** Опрос

**Тема 4.** Кромки и лонжероны крыла модели.

Теория: Особенности и последовательность изготовления кромок и лонжеронов крыла. Законы аэродинамики. Вопросы по теории полета самолетов и моделей. Закон Бернулли. Летнотехнические характеристики пилотажных моделей

Практика: Изготовления кромок и лонжеронов крыла.

**КОД.** Опрос

**Тема 5.** Установка лонжеронов.

Теория: Порядок установки лонжеронов на крыло.

Практика: Установка лонжеронов на крыло

**КОД.** Зачет.

**Тема 6.** Заготовки крыла.

Теория: Последовательность установки заготовок крыла. Аэродинамическое качество модели. Условия устойчивости полета.

Практика: Установка заготовок крыла.

**КОД.** Опрос

**Тема 7.** Стабилизатор, киль.

Теория: Назначение стабилизатора, кия. Конструкция стабилизатора, кия. Технологические особенности изготовления.

Практика: Изготовление стабилизатора, кия.

**КОД.** Опрос

**Тема 8.** Сборка модели.

Теория: Порядок и особенности сборки пилотажной модели самолета.

Практика: Сборка модели, установка на фюзеляже стабилизатора, кия, крыла.

**КОД.** Опрос

**Тема 9.** Система управления модели.

Теория: Последовательность изготовления конструкции управления модели.

Практика: Изготовление конструкции управления пилотажной модели.

**КОД.** Опрос

**Тема 10.** Обтяжка крыла модели.

Теория: Способы обтяжки крыла модели.

Практика: Обтяжка крыла пилотажной модели самолета.

**КОД.** Викторина.

**Тема 11.** Топливный бак модели.

Теория: Назначение и принцип работы топливного бака. Последовательность изготовления топливного бака. ТБ при работе с паяльником.

Практика: Подготовка выкроек топливного бака. Подготовка трубок бака. Пайка топливного бака, установка его на модель

**КОД.** Опрос

**Тема 12.** Шасси модели.

Теория: Способы изготовления шасси, материалы, применяемые для шасси.

Практика: Изготовление шасси, установка его на модель.

**КОД.** Тест

**Тема 13.** Двигатели.

Теория: Двигатели и движители, применяемые на моделях. Устройство двигателя внутреннего сгорания, принцип работы, правила его регулировки. Подбор определенного двигателя для установки на модель. Его технические характеристики. Уход за ДВС.

Практика: Установка двигателя на модель, регулировка.

**КОД.** Зачет.

**Тема 14.** Воздушный винт.

Теория: Основные геометрические параметры воздушного винта. Диаметр воздушного винта  $D$ . Шаг воздушного винта  $H$  - постоянный, переменный. Винт тянущий, толкающий. Профиль воздушного винта. Угол атаки винта. Правила расчета воздушных винтов для авиамodelей.

Практика: Расчет и изготовление воздушного винта. Установка на модель.

**КОД.** Конкурс на лучшую модель.

**Тема 15.** Техника пилотирования пилотажной модели.

Теория: Правила техники безопасной работы при регулировке и запуске моделей на открытом воздухе. Изучение техники пилотирования кордовой модели. Правила соревнований для кордовых моделей.

Практика: Запуск, регулировка и обкатка ДВС на модели готовой к запуску. Тренировочные запуски моделей, освоение навыка пилотирования кордовой модели. Полет по прямой, взлет, посадка.

**КОД.** Конкурс на лучшее выполнение упражнений.

**Тема 16.** Итоговое занятие.

Теория: Правила поведения на соревнованиях. Ознакомление с регламентом соревнования. Инструктаж по технике безопасности при запуске и регулировке моделей на открытом воздухе и в закрытых помещениях. Правила соревнований.

Практика: Соревнования

## **Обеспечение программы**

**Методическое обеспечение** программы включает в себя учебно-методические материалы: дидактические материалы, научно-техническую, методическую, периодическую литературу, правила проведения по авиамodelьному спорту, шаблоны, чертежи, образцы готовых моделей.

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого
- ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

- *словесные методы:* рассказ, беседа, сообщения – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- *наглядные методы:* презентации, демонстрации рисунков, плакатов, коллекций, иллюстраций, демонстрационных запусков моделей. Наглядные методы дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей. «Чем более органов наших чувств принимает участие в восприятии какого-нибудь впечатления или группы впечатлений, тем прочнее ложатся эти впечатления в нашу механическую, нервную память, вернее сохраняются ею и легче, потом вспоминаются» (К.Д. Ушинский)
- *практические методы:* изготовление чертежей моделей, шаблонов. Данные методы позволяют воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей. Большое значение приобретает выполнение правил культуры труда, экономного расходования материалов, бережного отношения к инструментам, приспособлениям и материалам.

Сочетание словесного и наглядного методов учебно-воспитательной деятельности, воплощённых в форме рассказа, беседы, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала, направить его потенциал на познание истории родного края, расширению кругозора.

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



Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

- Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;
- Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
- Постановка цели занятия перед учащимися;
- Изложение нового материала;
- Практическая работа;
- Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
- Подведение итогов;
- Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы

Занятия объединения необходимо проводить в учебных мастерских 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 18 мм.

### Список литературы:

1. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному авиамоделисту. — М.: Просвещение, 2015.
2. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. — М.: Просвещение, 2016.
3. Зуев В. П., Камышев Н. И., Качурин М. В., Голубев Ю. А. Модельные двигатели— М.: Просвещение, 2015.
4. История гражданской авиации СССР. — М.: Воздушный транспорт, 2015.
5. Никитин Г. А., Баканов Е. А. Основы авиации. — М.: Транспорт, 2017.
6. Павлов А. П. Твоя первая модель. — М.: Просвещение, 2016.
7. Рожков В. С. Авиамоделный кружок. — М.: Просвещение, 2016.
8. Сироткин Ю. А. В воздухе — пилотажные модели. — М.: Просвещение, 2016.
9. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. — М.: Просвещение, 2016.
10. Тарадеев Б. В. Летающие модели-копии. — М.: Просвещение, 2016.
11. Яковлев А. С. Советские самолеты. — М.: Наука, 2017
12. Журналы “Моделист-конструктор”, 2015-2020г.г.
13. Журналы “Юный техник”, 2015-2020г.г.
14. Интернетресурс: <https://infourok.ru/metodika-izgotovleniya-kordovoy-pilotazhnoy-modeli-samoleta-dlya-nachinayuschih-aviamodelistov-1652321.html>; <https://www.krugosvet.ru/>; <http://venec.ulstu.ru/>; <http://taviak.ru/distance/Materials/162105/uchebnyye%20posobiya/Aerodinamika%20T.Demonova.pdf>

Календарный учебный график

№	Дата, время	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения
<b>Модуль «Единая спортивная классификация»</b>						
1		Вводное занятие. Знакомство с детским объединением	3	Урок - беседа	Наблюдение, беседа, опрос	
2		Классы кордовых моделей, требования к ним.	3	Урок-образец	Наблюдение, беседа, опрос	
3		Основы авиационной метеорологии	3	Урок-объяснение	Беседа, опрос	
4		Итоговое занятие	3	Урок - экскурсия	Экскурсия на аэродром в с. Бобровка	
<b>Итого:</b>			<b>12</b>			
<b>Модуль «Двигатели для летающих моделей»</b>						
1		Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме	3	Урок - беседа	Наблюдение, беседа, опрос	
2		Резиномотор	3	Урок-образец	Конкурс	
3		Двухтактные микродвигатели внутреннего сгорания	3	Урок-объяснение	Зачет	
4		Топливные бачки	3	Урок-объяснение	Наблюдение, беседа, опрос	
5		Итоговое занятие	3	Практический урок	Самостоятельная работа	
<b>Итого:</b>			<b>15</b>			
<b>Модуль «Учебная модель самолета «Школьная на корде»»</b>						
1		Классы кордовых авиамodelей. Модель самолета «Школьная на корде.	3	Урок - беседа	Наблюдение, беседа, опрос	
2		Фюзеляж, стабилизатор, крыло.	3	Урок-образец	Наблюдение, беседа, опрос	

3		Управление моделью, устройство шасси.	3	Урок-объяснение	Наблюдение, опрос	
4		Топливный бак.	3	Урок-упражнение	Беседа, опрос	
5		Правила работы с паяльником.	3	Урок - беседа	Зачет	
6		Сборка модели самолёта.	3	Урок-объяснение	Беседа, опрос	
7		Двигатели модели самолёта «Школьная на корде».	3	Урок-объяснение	Наблюдение, беседа, опрос	
8		Воздушный винт.	3	Урок-упражнение	Наблюдение, беседа, опрос	
9		Дизайн в авиамоделировании.	3	Урок-объяснение	Беседа, опрос	
10		Управление моделью.	3	Урок-образец	Конкурс на лучшую модель	
11		Итоговое занятие	3		Соревнования	
<b>Итого:</b>			<b>33</b>			
<b>Модуль «Учебная пилотажная модель самолета»</b>						
1		Технические требования к кордовым моделям самолета. Учебная пилотажная модель самолета.	3	Урок-образец	Наблюдение, беседа, опрос	
2		Расчёт пилотажной модели самолета.	3	Урок-объяснение	Наблюдение, беседа, опрос	
3		Шарниры, крыло модели.	3	Урок-упражнение	Наблюдение, опрос	
4		Кромки и лонжероны крыла модели.	3	Урок - беседа	Беседа, опрос	
5		Установка лонжеронов.	3	Урок-объяснение	Зачет	
6		Заготовки крыла.	3	Урок-объяснение	Беседа, опрос	
7		Стабилизатор, киль.	3	Урок-упражнение	Наблюдение, беседа, опрос	

8		Сборка модели.	3	Урок-объяснение	Беседа, опрос	
9		Система управления модели.	3	Урок-образец	Наблюдение, беседа, опрос	
10		Обтяжка крыла модели.	3	Урок-объяснение	Викторина	
11		Топливный бак.	3	Урок-упражнение	Наблюдение, беседа, опрос	
12		Шасси модели.	3	Урок - беседа	Тест	
13		Двигатели.	3	Урок-объяснение	Зачет	
15		Воздушный винт.	3	Урок-объяснение	Конкурс на лучшую модель	
16		Техника пилотирования пилотажной модели	3	Урок-упражнение	Конкурс на лучшее выполнение упражнений.	
17		Итоговое занятие	3		Соревнования	
<b>Итого:</b>			<b>48</b>			
<b>Всего:</b>			<b>108</b>			