

Управление образования администрации Озерского городского округа
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников»

РЕКОМЕНДОВАНА
Педагогическим советом
от 31.05.2023 г. Протокол №4

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
№ 68 от 22.06.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Кордовые авиамодели»**

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 11 – 17 лет

Срок реализации программы: 2 года, 72 часа

Уровень освоения: продвинутый

Форма реализации: очная

Баранов Николай Васильевич,
педагог дополнительного образования

Озерск
2023

Содержание

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план I года обучения (72 часа)	6
3. Содержание программы I года обучения (72 часа)	7
4. Учебный план II года обучения (144 часа)	10
5. Содержание программы II года обучения (144 часа)	11

Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график	14
2. Календарно – тематическое планирование	14
3. Формы аттестации	17
4. Оценочные материалы	18
5. Методическое обеспечение	18
6. Материально техническое обеспечение	20
7. Воспитательная работа	22
8. Список информационных ресурсов и литературы	23
9. Приложения	25

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Пояснительная записка

Краткая характеристика

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Модель самолета – это самолет в миниатюре со всеми его свойствами. С его помощью можно понять, как устроены и действуют летательные аппараты, глубже изучить законы физики и механики. Занимаясь авиамоделизмом, учащиеся получают необходимые трудовые навыки, их мечта об авиации часто перерастает в увлеченность, а увлеченность определяет выбор профессии.

Важнейшей задачей дополнительного образования является оказание помощи подросткам по приобщению к техническому творчеству, выбору профиля специальности. Раскрывая свои потенциальные способности, и, реализуя их в школьные годы, подросток будет лучше подготовлен к реальной жизни в обществе, научиться добиваться поставленной цели, выбирать цивилизованные, нравственные средства для их достижения. Модели, которыми управляют с помощью проволочных нитей (корда), называют кордовыми. В отряде кордовых моделей много различных классов. Это и пилотажные — они способны продемонстрировать весь комплекс фигур высшего пилотажа. Есть среди них и скоростные — их конструкция и двигатели позволяют развивать скорость около 300 км в час! Это и модели- копии, миниатюрные подобию настоящих самолетов.

Актуальность программы

Обучение по программе наиболее полно и ярко позволяет молодым людям реализовать свои творческие способности, расширить кругозор, а также помочь в выборе будущей профессии, которая зачастую может быть связана с каким-либо техническим видом творчества. Важность данной программы заключается еще и в том, что она благотворно влияет на тех подростков, старшеклассников, которые лишены позитивного семейного влияния, ощущают психологический и нравственный дискомфорт, утратили мотивацию к учебе, не принимают труд как истинную ценность, очутившихся на периферии общественной жизни.

Направленность программы – техническая.

Уровень содержания программы – продвинутый.

Отличительные особенности данной программы

Отличительной особенностью программы является творческое сотрудничество с учащимися, включение тем, вызванных к жизни тенденциями в современном авиамоделизме, внедрением новых технологий и материалов.

Новизна

Новизна работы по данной программе заключается в том, что процесс обучения осуществляется на дифференцированном подходе, в основе которого

заложены задания различной степени сложности в соответствии с психофизическими особенностями и индивидуальными запросами каждого учащегося. Это способствует развитию творческого потенциала детей, а также помогает в профессиональном самоопределении

Адресат программы - учащиеся в возрасте 11 - 17 лет. Количество обучающихся в группе 12-15 человек.

Объем и срок освоения программы – программа рассчитана на 2 года обучения, 36 недель, 72/144 часа.

Режим занятий – продолжительность занятия 2 академических часа в неделю с перерывом 10 минут, один/два раза в неделю.

Формы и особенности организации образовательного процесса

Для обучения по программе комплектуются группы из учащихся в возрасте 11-14 лет и/или 15-17 лет. Дифференциация по возрасту связана с психофизическими возрастными особенностями учащихся. Создаются условия для дифференциации и индивидуализации обучения в соответствии с творческими способностями, одаренностью, возрастом, психофизическими особенностями, состоянием здоровья учащихся.

Язык реализации программы – русский.

Документ по итогам освоения содержания программы - сертификат об окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Кордовые авиамodelи».

Информация о нормативно – правовой основе

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Кордовые авиамodelи» составлена в соответствии со следующими нормативно – правовыми актами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № №273 от 29.12.2012 г.;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 г. № 629;
- Постановлением Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 -20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Уставом и локальными актами учреждения.

Цель – создание благоприятных условий для развития интереса ребенка к моделированию кордовых моделей самолетов.

Задачи:

Обучающие:

- формирование специальных знаний, умений и навыков в области авиамоделирования;
- обучение приёмам конструирования моделей кордовых самолетов;
- обучение технологической обработке различных конструкционных материалов;
- формирование умений планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся.

Развивающие:

- развитие навыков изготовления авиамоделей высокой сложности;
- развитие познавательных интересов и потребностей обучающихся;
- развитие элементов технического, образно-пространственного мышления.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценностных личностных качеств обучающихся.

Оздоровительные:

- охрана и укрепление физического и психического здоровья детей;
- улучшение эмоционального состояния обучающихся в процессе творчества.

Планируемый результат

Личностные:

- развивать коммуникативные качества, волевые качества, культуру поведения и труда, патриотические качества;

Предметные:

- формирование знаний, умений и навыков в области авиамоделирования;
- обучение приёмам изготовления, сборки, регулировки и запуска моделей;
- формирование умения планировать деятельность.

Метапредметные:

- умение работать в коллективе;
- умение планировать деятельность;
- умение анализировать и оценивать результаты собственной деятельности.

**Учебный план
1 год обучения (72 часа)**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	1	1	-	Тест №1
2	Теория полета кордовых моделей	1	1	-	Опрос
3	Двигатели летающих моделей	6	2	4	Опрос
4	Кордовые модели самолетов F2A	48	6	42	Тест №3
5	Тренировочные полеты	4	-	4	
6	Соревнования	4	-	4	Соревнования
7	Мир профессий	4	2	2	Тест № 4
8	Аттестация	2	1	1	Тест №5
9	Итоговое занятие	2	2	-	
	ИТОГО:	72	15	57	

Содержание программы для групп первого года обучения (72 часа)

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности

Цель: Познакомить учащихся с содержанием работы в учебном году.

Теоретическая часть: Знакомство с группой. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Новинки в классе кордовых моделей – обзор соревнований: (Чемпионат РОССИИ; Европы и Мира). Знакомство с программой обучения. Правила поведения в лаборатории, права и обязанности учащихся. Литература, рекомендуемая для чтения. Организационные вопросы. Инструктаж учащихся по безопасной работе с инструментом, на станках и с электроприборами. Правила противопожарной безопасности. Инструктаж по безопасной работе с ЛВЖ и ГСМ. Правила поведения в лаборатории и на Гор. СЮТ.

Форма контроля: Тест «ОБТ».

Тема 2. Теория полета кордовых моделей

Цель: Познакомить обучающихся с теорией полета кордовых моделей самолетов.

Теоретическая часть: три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. Почему и как возникает подъемная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тела обтекаемой формы. Аэродинамическое качество. Миделево сечение. Что такое устойчивость полета и как она обеспечивается. Центр давления. Центр тяжести. Фокус самолета. Крыло и его характеристики: размах, профиль, корда. Формы крыльев в плане. Установочный угол и угол атаки. Центровка самолета и модели. Удлинение крыла. Качество крыла.

Тема 3. Двигатели летающих моделей

Цель: Познакомить обучающихся с деталями и узлами серийного микродвигателя, а также подобрать и изготовить воздушные винты для кордовых авиамodelей

Теоретическая часть: Классификация ДВС для кордовых моделей. Калильные свечи и аккумуляторы. Снятие мощностных характеристик с ДВС. Сборка ДВС – тестирование. Принцип работы воздушного винта. Геометрические характеристики воздушных винтов для моделей класса F-2-A. Поступь винта и скольжение. Теоретический и практический шаг винта. Летные испытания. Техника безопасности при эксплуатации ДВС и ремонтных работах. ТБ при работе с топливными смесями.

Практическая часть: Разборка серийного ДВС. Промывка деталей. Сборка ДВС и снятие характеристик на земле и в воздухе. Изготовление шаблонов воздушного винта. Изготовление воздушного винта в пресс-форме. Испытание воздушных винтов с ДВС. Доработка воздушных винтов под конкретную модель.

Форма контроля: Тест «ДВС»

Тема 4. Кордовые модели самолётов F-2-A

Цель: Рассчитать и построить кордовую модель самолета класса F-2-A по выбору.

Теоретическая часть: Выбор модели. Технические требования к моделям. Выбор и расчет профиля. Назначение и использование механизации на кордовых моделях.

Устойчивость и балансировка моделей. Подготовка материала для постройки моделей. Технологическая оснастка для изготовления трудоемких деталей модели. Изготовление моделей. Отделка и покраска моделей. Подготовка моделей к запускам.

Практическая часть: Выполнение чертежа модели в масштабе 1:1 (F-2-A) согласно техническим характеристикам. Изготовление контрольных шаблонов профиля крыла и стабилизатора. Изготовление рабочих шаблонов из металла. Заготовка материала для изготовления моделей. Изготовление фюзеляжа. Изготовление киля и стабилизатора. Изготовление крыла. Изготовление системы управления моделью и системы шасси. Изготовление системы питания ДВС. Сборка модели. Оклейка модели лавсаном и покраска. Установка механизмов на модель. Установка ДВС и воздушного винта. Подготовка моделей к полетам. Регулировка и запуск моделей.

Форма контроля: Результат участия в соревнованиях.

Тема 5. Тренировочные полеты

Цель: Научить регулировать и запускать кордовые модели классов F-2-A.

Практическая часть: Тренировочные полеты по классам авиамodelей.

Тема 6. Соревнования

Цель: Привить умение эксплуатировать спортивную технику на соревнованиях высокого ранга.

Практическая часть: Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту в РОССИИ, классификация соревнований. Организация и проведение соревнований. Подведение итогов соревнований, подсчет результатов, определение победителей. Присвоение спортивных разрядов. Подготовка призеров соревнований к участию в Чемпионатах области и РОССИИ.

Участие в соревнованиях.

Форма контроля: Результат участия в соревнованиях.

Тема 7. Мир профессий

Цель: знакомство обучающихся с миром профессий.

Теория: знакомство с миром профессий, беседы, сбор материала о профессиях.

Практика: экскурсии, встречи с интересными людьми, презентации профессий.

Форма контроля: Тест №4.

Тема 8. Аттестация

Цель: Основной задачей промежуточной аттестации является установление соответствия знаний обучающихся требованиям образовательной программы, глубины и прочности полученных знаний, умений и навыков и их практическому применению.

Теоретическая часть: Промежуточная аттестация проводится в следующих форме итогового теста.

Практическая часть: Проведение итогового теста по проверке знаний учащихся по всем темам программы.

Форма контроля: Тест №5.

Тема 9. Итоговое занятие

Цель: Подведение итогов учебного года.

Теоретическая часть: Обзор важнейших событий объединения за год. Поощрение активных воспитанников. Формирование команды на участие в Областных и Всероссийских соревнованиях. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период.

**Учебный план
2 год обучения (144 часа)**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	2	2	-	Тест №1
2	Теория полета кордовых моделей	2	2	-	Опрос
3	Двигатели летающих моделей	12	2	10	Опрос
4	Кордовые модели самолетов F2A	96	6	90	Тест №3
5	Тренировочные полеты	8	-	8	
6	Соревнования	10	-	10	Соревнования
7	Мир профессий	8	2	6	Тест № 4
8	Аттестация	4	2	2	Тест №5
9	Итоговое занятие	2	2	-	
	ИТОГО:	144	18	126	

Содержание программы для групп второго года обучения (144 часа)

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности

Цель: Познакомить учащихся с содержанием работы в учебном году.

Теоретическая часть: Знакомство с группой. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Новинки в классе кордовых моделей – обзор соревнований: (Чемпионат РОССИИ; Европы и Мира). Знакомство с программой обучения. Правила поведения в лаборатории, права и обязанности учащихся. Литература, рекомендуемая для чтения. Организационные вопросы. Инструктаж учащихся по безопасной работе с инструментом, на станках и с электроприборами. Правила противопожарной безопасности. Инструктаж по безопасной работе с ЛВЖ и ГСМ. Правила поведения в лаборатории и на Гор. СЮТ.

Форма контроля: Тест «ОБТ».

Тема 2. Теория полета кордовых моделей

Цель: Познакомить обучающихся с теорией полета кордовых моделей самолетов.

Теоретическая часть: три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Горизонтальные и вертикальные течения воздуха. Почему и как возникает подъемная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. Тела обтекаемой формы. Аэродинамическое качество. Миделево сечение. Что такое устойчивость полета и как она обеспечивается. Центр давления. Центр тяжести. Фокус самолета. Крыло и его характеристики: размах, профиль, корда. Формы крыльев в плане. Установочный угол и угол атаки. Центровка самолета и модели. Удлинение крыла. Качество крыла.

Тема 3. Двигатели летающих моделей

Цель: Познакомить обучающихся с деталями и узлами серийного микродвигателя, а также подобрать и изготовить воздушные винты для кордовых авиамodelей

Теоретическая часть: Классификация ДВС для кордовых моделей. Калильные свечи и аккумуляторы. Снятие мощностных характеристик с ДВС. Сборка ДВС – тестирование. Принцип работы воздушного винта. Геометрические характеристики воздушных винтов для моделей класса F-2-A. Поступь винта и скольжение. Теоретический и практический шаг винта. Летные испытания. Техника безопасности при эксплуатации ДВС и ремонтных работах. ТБ при работе с топливными смесями.

Практическая часть: Разборка серийного ДВС. Промывка деталей. Сборка ДВС и снятие характеристик на земле и в воздухе. Изготовление шаблонов воздушного винта. Изготовление воздушного винта в пресс-форме. Испытание воздушных винтов с ДВС. Доработка воздушных винтов под конкретную модель.

Форма контроля: Тест «ДВС»

Тема 4. Кордовые модели самолётов F-2-A

Цель: Рассчитать и построить кордовую модель самолета класса F-2-A по выбору.

Теоретическая часть: Выбор модели. Технические требования к моделям. Выбор и расчет профиля. Назначение и использование механизации на кордовых моделях.

Устойчивость и балансировка моделей. Подготовка материала для постройки моделей. Технологическая оснастка для изготовления трудоемких деталей модели. Изготовление моделей. Отделка и покраска моделей. Подготовка моделей к запускам.

Практическая часть: Выполнение чертежа модели в масштабе 1:1 (F-2-A) согласно техническим характеристикам. Изготовление контрольных шаблонов профиля крыла и стабилизатора. Изготовление рабочих шаблонов из металла. Заготовка материала для изготовления моделей. Изготовление фюзеляжа. Изготовление киля и стабилизатора. Изготовление крыла. Изготовление системы управления моделью и системы шасси. Изготовление системы питания ДВС. Сборка модели. Оклейка модели лавсаном и покраска. Установка механизмов на модель. Установка ДВС и воздушного винта. Подготовка моделей к полетам. Регулировка и запуск моделей.

Форма контроля: Результат участия в соревнованиях.

Тема 5. Тренировочные полеты

Цель: Научить регулировать и запускать кордовые модели классов F-2-A.

Практическая часть: Тренировочные полеты по классам авиамodelей.

Тема 6. Соревнования

Цель: Привить умение эксплуатировать спортивную технику на соревнованиях высокого ранга.

Практическая часть: Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту в РОССИИ, классификация соревнований. Организация и проведение соревнований. Подведение итогов соревнований, подсчет результатов, определение победителей. Присвоение спортивных разрядов. Подготовка призеров соревнований к участию в Чемпионатах области и РОССИИ.

Участие в соревнованиях.

Форма контроля: Результат участия в соревнованиях.

Тема 7. Мир профессий

Цель: знакомство обучающихся с миром профессий.

Теория: знакомство с миром профессий, беседы, сбор материала о профессиях.

Практика: экскурсии, встречи с интересными людьми, презентации профессий.

Форма контроля: Тест №4.

Тема 8. Аттестация

Цель: Основной задачей промежуточной аттестации является установление соответствия знаний обучающихся требованиям образовательной программы, глубины и прочности полученных знаний, умений и навыков и их практическому применению.

Теоретическая часть: Промежуточная аттестация проводится в следующих форме итогового теста.

Практическая часть: Проведение итогового теста по проверке знаний учащихся по всем темам программы.

Форма контроля: Тест №5.

Тема 9. Итоговое занятие

Цель: Подведение итогов учебного года.

Теоретическая часть: Обзор важнейших событий объединения за год. Поощрение активных воспитанников. Формирование команды на участие в Областных и Всероссийских соревнованиях. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Каникулы
1 год	04.09.2023	31.05.2024	36	72	Один раз в неделю по 2 часа	30.10.2023-05.11.2023 30.12.2023-08.01.2024 25.03.2024-31.03.2024
2 год	01.09.2023	25.05.2024	36	144	Два раза в неделю по 2 часа	30.10.2023-05.11.2023 30.12.2023-08.01.2024 25.03.2024-31.03.2024

Календарно – тематический план для групп первого года обучения (72 часа)

№	дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения
1	04-10.09.23	Вводное занятие. Техника безопасности Теория полета кордовых моделей	1 1	Лекция Экскурсия Опрос	Тест №1	Учебный класс
2	11-17.09.23	Двигатели летающих моделей	1 1	Лекция Демонстрация		Учебный класс
3	18-24.09.23	Двигатели летающих моделей	1 1	Демонстрация Беседа Фронтальный опрос		Учебный класс
4	25.09-01.10.23	Двигатели летающих моделей	1 1	Демонстрация Беседа Фронтальный опрос		Учебный класс
5	02-08.10.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
6	09-15.10.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
7	16-22.10.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
8	23-29.10.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
9	30.10-05.11.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
10	06-12.11.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
11	13-19.11.23	Кордовые модели	1	Демонстрация		Учебный

		самолетов F2A	1	Практическая работа		класс
12	20-26.11.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
13	27.11-03.12.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
14	04-10.12.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
15	11-17.12.23	Тренировочные полеты	1 1	Практическая работа		Кордродром
16	18-24.12.23	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
17	25-31.12.23	Мир профессий	1 1	Рассказ Презентация	Тест №4	Учебный класс
18	09-14.01.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
19	15-21.01.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
20	22-28.01.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
21	29.01.-04.02.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
22	05-11.02.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
23	12-18.02.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
24	19-25.02.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
25	26.02-03.03.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
26	04-10.03.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
27	11-17.03.24	Соревнования	1 1	Соревнования		Кордродром
28	18-24.03.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
29	25-31.03.24	Кордовые модели	1	Демонстрация		Учебный

		самолетов F2A	1	Практическая работа		класс
30	01-07.04.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа	Тест №3	Учебный класс
31	08-14.04.24	Кордовые модели самолетов F2A	1 1	Демонстрация Практическая работа		Учебный класс
32	15-21.04.24	Тренировочные полеты	1 1	Практическая работа		Кордодром
33	22-28.04.24	Мир профессий	1 1	Рассказ Презентация		Учебный класс
34	29.04-05.05.24	Соревнования	1 1			Кордодром
35	06-12.05.24	Аттестация	1 1		Тест №5	Учебный класс
36	13-19.05.24	Итоговое занятие	1 1	Награждение		Актальный зал

Формы аттестации

Способы проверки результатов обучения

После завершения обучения и воспитания необходимо узнать, как он пройден, какие результаты достигнуты, насколько эффективным был процесс, что можно считать уже сделанным, а что придется совершенствовать повторно.

Учет и проверка знаний и умений производится путем текущих *наблюдений* за обучающимися. Они осуществляются на протяжении всего процесса обучения без выделения для них специального времени. *Текущие наблюдения* проводятся на любом этапе процесса усвоения. В ходе текущих наблюдений постепенно накапливаются данные о каждом, характеризующие как его достижения, так и упущения в работе.

Эффективность образовательного процесса оценивается по сформированности духовно-нравственных качеств личности, высокому уровню мотивации обучающихся к техническому творчеству, по уровню развития творческих способностей, по активности участия в соревнованиях, по стилю работы и профессиональному самоопределению ребёнка.

- Одним из способов относительно объективного диагностического контроля является *тестирование*. Тестовые задания используются для проведения текущего и промежуточного контроля.

- Текущая аттестация (участие в соревнованиях);

- Заключительным этапом образовательного процесса по программе «Кордовые авиамодели» является промежуточная аттестация воспитанников детского объединения. Цель аттестации – выявление уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы. Подведение итогов организовано так, чтобы учащиеся испытали удовлетворение от проделанной работы, от преодоления возникших трудностей и познания нового.

Формы аттестации:

1. Тестирование;
2. Протоколы соревнований.

Сроки проведения

Текущая аттестация обучающихся проходит по итогам 1 полугодия текущего учебного года.

Промежуточная аттестация проходит в апреле – мае текущего учебного года по итогам освоения обучающимися учебных тем программ.

Критерии оценки результатов:

Оценка качества освоения обучающимися программ выявляет уровень их теоретических и практических умений и навыков.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям,
- широта кругозора.

Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям,
- качество выполнения практического задания.

Критерии оценки уровня развития и воспитанности учащихся:

- культура поведения,
- творческое отношение к выполнению практического задания,
- аккуратность и ответственность в работе.

Каждый критерий оценивается по трем уровням: высокий, средний, низкий.

Уровни освоения образовательной программы обучающимися:

- от 100% - 80% - высокий;
- от 79% - 50% - средний;
- ниже 49% - низкий.

БЛАНК ОЦЕНКИ

уровня усвоения программы
обучающихся МБУ ДО «СЮТ»

за 2022 – 2023 учебный год

Объединение: «Кордовые авиамодели»

Педагог: Н.В. Баранов

№	Критерии освоения образовательной программы	Знание (понимание)			Умения (использование на практике)			Навыки (использование на практике, самостоятельно)		
		Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
1	Теория по программе (история, ТБ, теория полета, двигатели, основы изготовления кордовых моделей самолетов, правила соревнований, профессии)									
2	Правила проведения									

	соревнований									
3	Практическое изготовление кордовых моделей самолетов									
4	Практический запуск моделей самолетов									
5	Использование специальной терминологии									
6	Компетентность в области самостоятельного выполнения практических заданий и задач									

Уровни освоения образовательной программы обучающимися:

- от 100% - 80% -высокий;
- от 79 % - 50% -средний;
- ниже 49% - низкий.

Оценочные материалы

Перечень диагностических материалов

Для оценки знаний учащихся разработано «Приложение по контролю над образовательными результатами». В течение всего периода обучения проводится диагностика роста компетенций, основанных на знаниях, практических и общеучебных знаниях, умениях и навыках. Оформляется «Таблица показателей теоретических знаний, практических умений и навыков, уровни развития общеучебных умений и навыков учащихся» в текущем учебном году.

1. Тест №1. «Основы безопасности труда»;
2. Тест №2. «Аэродинамика»;
3. Тест №3. «Композитные материалы»;
4. Тест №4. «Двигатели внутреннего сгорания»;
5. Тест №5. «Текущий тест по итогам 1 полугодия»;
6. Тест №6. «Промежуточный тест по итогам учебного года».

Методическое обеспечение

Методы обучения

На занятиях используются различные методы обучения:

- **словесные** (педагог объясняет детям новый материал и термины; технологию моделирования и изготовления нового изделия);
- **наглядные** (показ готовой модели автомобиля, техники его изготовления, новых моделей и конструкций, инструкционных карт);
- **практические** (записывание необходимых терминов и зарисовка схем и рисунков в тетради; моделирование и конструирование изделий, подготовка к показательным выступлениям и соревнованиям).

Формы организации образовательного процесса - фронтальная, индивидуальная, парная и групповая.

Формы организации учебного занятия

Основные формы работы с детьми: занятия, практическая работа, экскурсии, соревнования, показательные выступления, которые способствуют накоплению обучающимися научных, жизненных фактов, обогащают зрительными образами содержание учебного процесса, обучают умению замечать, видеть отдельный факт, подробность, деталь, их место в общей системе взаимодействующих явлений.

Алгоритм учебного занятия

Основной формой обучения являются очные занятия. Процесс обучения должен быть разнообразным по форме и содержанию, вызывать живой интерес у детей.

Примерные требования к учебному занятию:

- Соответствие педагогического замысла задачам.
- Полноценность содержания изучаемого материала в соответствии с образовательной программой.
- Соответствие типа занятия, средств и методов обучения.
- Развитие познавательных интересов и потребностей обучающихся.
- Структурная гибкость и подвижность занятия.
- Единство деятельности педагога и обучающихся.
- Позитивный эмоциональный настрой на занятии.

Педагогические технологии

-Технология личностно-ориентированного развивающего обучения (И.С. Якиманская) сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка).

Цель технологии личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

-Технология индивидуализации обучения (адаптивная) (Инге Унт, В.Д. Шадриков) – такая технология обучения, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными. Индивидуальный подход как принцип обучения осуществляется в определенной мере во многих технологиях, поэтому ее считают проникающей технологией.

-Технология коллективного взаимообучения. Обучение есть общение обучающихся и обучаемых. Еще Я.-А. Коменский оценивал «обращенную мысль как катализатор мышления»: «Если нужно – откажи себе в чем-нибудь и плати тому, кто тебя слушает». Работа в парах сменного состава позволяет развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативность.

-Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных

ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

1. Диагностика;
2. Участие в соревнованиях.

Дидактические материалы

Перечень дидактических материалов:

Плакаты по ПДД и техническому устройству кордовых авиамоделей, по обеспечению безопасности дорожного движения. Макеты самолетов и двигателей внутреннего сгорания. Видеофильмы по мастерству управления кордовыми моделями самолетов, компьютерные программы по ПДД, основам БДД. Литература по авиамоделерству.

Материально – техническое обеспечение

№ п/п	станочное оборудование и электроинструмент	Количество
1	Сверлильный станок	1 шт
2	Токарный станок	2 шт
3	Станок шлифовальный	1 шт
4	Станок «Умелые руки»	1 шт
5	Электроутюг	2 шт
6	Электропаяльник	1 шт
7	Вакуумный насос	1 шт
8	Сушильный шкаф	1 шт
9	Лампа – Конус (термо)	5 шт

№ п/п	Инструмент	Количество
1	Ножницы	8 шт
2	Линейка 300 мм	8 шт
3	Лобзик	8 шт
4	Струбцина для лобзика	8 шт
5	Молоток 100 гр.	8 шт
6	Напильники (комплект)	8 шт
7	Плоскогубцы	8 шт
8	Шило	8 шт
9	Нож для бумаги	8 шт
10	Тисы малые	8 шт
11	Угольники с полкой (разные)	8 шт
12	Рубанок малый	8 шт
13	Шлицовка	8 шт

Условия реализации программы

Для реализации данной программы необходимы следующие комплексы:

Методический комплекс:

- Методические разработки по темам образовательной программы, в которых описан полный технический процесс изготовления авиамоделей;
- План-конспект учебного занятия;
- Методические рекомендации по организации и проведению соревнований;
- Сборник положений соревнований авиамодельного объединения на учебный год;
- Технология рейтингового обучения.

Положение «О рейтинге спортсменов авиамодельного объединения».

Контрольно-измерительные материалы:

- Тестовые задания по темам программы;

Диагностические процедуры:

- Работа с родителями;
- Анкеты для родителей;
- Результаты анкетирования.

Дидактические материалы и наглядные пособия:

- Видеофильмы;
- Фотографии;
- Образцы моделей;
- Планшеты, таблицы;
- Шаблоны; тесты;
- Зачетные задания.

Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы предполагает наличие определённой материально-технической базы состоящей:

- помещения для занятий и общая компоновка оборудования - лаборатории в которой должны быть размещены:

- 8 рабочих мест для обучающихся;
- стол руководителя объединения;
- столы для вспомогательных работ;
- стол для пайки;
- 2 слесарных верстака (металлических);
- шкафы-стеллажи (для хранения моделей);
- классная доска (800+1000);
- медицинский шкафчик (аптечка);

• **кадровое обеспечение:**

для реализации рабочей программы необходим педагог дополнительного образования - руководитель объединения «Кордовые авиамодели».

Воспитательная работа

Цель: создание условий для самоопределения и социализации детей дошкольного возраста на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Задачи:

- Поддерживать традиции чреждения в проведении социально значимых образовательных и досуговых мероприятий.
- Приобщать к традициям, истории и культуре своей Родины, своего народа и родного края.
- Организовать раннюю профориентационную работу с детьми дошкольного возраста.

План воспитательных мероприятий

№	Месяц	Место проведения	Форма мероприятия, его название
Воспитательная работа в коллективе			
1	29 и 30 августа 2023	МБУ ДО «СЮТ» кабинеты: №8,16,18,21	День открытых дверей «Приходи! Выбирай! Записывайся!»
2	30 августа 2023	МБУ ДО «СЮТ» актовый зал	Родительское собрание
3	В течение года	Творческое объединение	Беседы в объединениях по безопасности дорожного движения
4	В течение года	Творческое объединение	Конкурсы, выставки, беседы, посвященные тематическим праздникам
5	Декабрь	МБУ ДО «СЮТ» актовый зал	Игровая программа «Бармалей украл Новый год»
6	Май	МБУ ДО «СЮТ» актовый зал	Итоговая программа «Посвящение в Авиаторы»
Воспитательная работа в учреждении			
1	Октябрь	Онлайн формат группа ВК	Всероссийская акция, посвященная Дню пожилых людей
2	Октябрь	Онлайн формат группа ВК	Всероссийская акция, посвященная Дню учителя
3	Ноябрь	Онлайн формат группа ВК	Всероссийская акция, посвященная Международному Дню народного единства
4	Ноябрь	Онлайн – конкурс группа ВК	Онлайн – конкурс «МАМА», посвященный Дню матери в России
5	Декабрь	Онлайн формат группа ВК	Всероссийская акция, посвященная Дню неизвестного солдата
6	Декабрь	Онлайн формат группа ВК	Всероссийская акция, посвященная Дню Государственного гимна РФ
7	Май	МБУ ДО «СЮТ»	Конкурсы – выставки, посвященные Дню Космонавтики

8	Май	МБУ ДО «СЮТ»	Конкурсы – выставки, посвященные Дню Победы
9	В течение года	МБУ ДО «СЮТ»	Благотворительные и экологические акции
10	В течение года	МБУ ДО «СЮТ»	Сбор макулатуры
11	Май	Онлайн формат группа ВК	Акция «Классика Победы»

Список информационных ресурсов и литературы

для педагогов

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № №273 от 29.12.2012 г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 г. № 629;
- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 -20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Авиамодельный спорт. Правила соревнований: Методическое издание / Под ред. Б. Н. Рощина. – М., 2016;
- Гаевский О. К. Авиамоделирование. - М.: ДОСААФ, 1990
- Гусев Е. М., Осипов М. С. Пособие для авиамodelистов. - М.: ДОСААФ, 1980;
- Мерзликин В. Е. Микродвигатели серии ЦСТКАМ. - М.: ПАТРИОТ, 1991
- Мовсисян Г. В. Справочник по клеям. – Л.: Химия, 1980
- Программы лауреатов V Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей. Номинации: научно-техническая, спортивная / Под ред. А. В. Егоровой – М.: ГОУ ЦР СДОД, 2003
- Развитие технического творчества младших школьников.: Книга для учителя / Под ред. Андрианова П. Н., Галагузовой М. А. – М.: Просвещение, 1990. – 110 с., с ил.
- Рожков В. С. Авиамодельный кружок. - М.: Просвещение, 1986
- Рожков В. С. Строим летающие модели. – М.: ПАТРИОТ, 1990
- Журнал «Моделист – Конструктор, 1970-2020 гг.

- Журнал «Моделизм, спорт, Хобби», 1999-2010 гг.
- для обучающихся
- Костенко В. И. Мир моделей. - М.: ДОСААФ, 1989
- Павлов А. П. Твоя первая модель. - М.: ДОСААФ, 1979
- Рожков В. С. Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990
- Журнал «Моделист - Конструктор», 1970-2020 гг.
- Журнал «Моделизм, спорт, хобби», 1999-2010 гг.
- ВЕБ - САЙТЫ
- www.aerochetej.ru
- www.aervare.ru
- www.modelizm.ru
- www.rucian.aerforce.ru
- www.avio.boom.ru
- www.aviomodel.ru
- www.cyclonmotors.narod.ru
- www.perechvatchik.ru/brief/papermodel.htm
- <http://skyflex.air.ru>
- <http://aviacherteg.narod.ru>
- <http://aviamodelss.narod.ru/doc.Html/>
- <http://simulator.home.pages.De>

«Приложение по контролю над образовательными результатами»

Приложение 1.

Протокол оценки качества освоения образовательной программы за 2022 – 2023 учебный год

Объединение	Количество групп	Год обучения	Кол-во обучающихся	Форма аттестации	Дата проведения аттестации	Уровни усвоения ДООП		
						Высокий (100-80%)	Средний (79-50%)	Низкий (ниже 49%)
Авиамодельный	2	1,2	40	Тест соревнования	Май	77%	23%	-

Приложение 2.

БЛАНК ОЦЕНКИ уровня усвоения программы обучающихся МБУ ДО «СЮТ» за 2022 – 2023 учебный год

Объединение: «Кордовые авиамodelи»

Педагог: Н.В.Баранов

№	Критерии освоения образовательной программы	Знание (понимание)			Умения (использование на практике)			Навыки (использование на практике, самостоятельно)		
		Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
1	Теория по программе (история, ТБ, теория полета, основы изготовления кордовых моделей самолетов, правила соревнований)									
2	Правила проведения соревнований									
3	Практическое изготовление кордовых моделей самолетов									
4	Практический запуск моделей самолетов									
5	Использование специальной терминологии									
6	Компетентность в области самостоятельного выполнения практических заданий и задач									

Уровни освоения образовательной программы обучающимися:

- от 100% - 80% -высокий;
- от 79 % - 50% -средний;
- ниже 49% - низкий.

Приложение 3.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ТЕСТ № 1. «Основы безопасности труда»

1. Что необходимо сделать учащемуся перед началом работы?

- а) Подготовить рабочее место, инструменты, детали модели, чертежи;
- б) разложить инструмент на столе;
- в) выполнять задание педагога.

2. Что необходимо сделать ученику перед началом строгания?

- а) проверить правильность установки резца рубанка;
- б) разложить правильно инструмент;
- в) подготовить рабочее место.

3. От чего зависит лёгкость в работе и качество строгания?

- а) от столярного верстака;
- б) от рабочей позы и налаженного рубанка;
- в) от рубанка.

4. Из каких основных частей состоит рубанок?

- а) рожок, колодка и резец (нож);
- б) рожок, колодка, резец (нож) и клин;
- в) клин, колодка и рожок.

5. В каких единицах измерения проставляют размеры на чертежах?

- а) в миллиметрах; б) в сантиметрах; в) в метрах.

6. Как шлифуют древесину шлифовальной шкуркой?

- а) вдоль волокон; б) поперёк волокон; в) под разными углами волокон.

7. Укажите максимально допустимое напряжение переменного тока, безопасное для жизни человека

- до 12 в, - до 36 в, - до 110 в, - до 220 в.

8. При получении травмы необходимо немедленно обратиться к

- а) позвонить по 03; б) медработнику; в) директору; г) учителю

9. При работе на любом виде станков запрещается работать без

- А) защитных очков и перчаток, б) халата и головного убора,
- В) резиновых перчаток и нарукавников, г) фартука и резиновых сапог.

10. Что необходимо сделать учащемуся по окончании работы?

- а) привести в порядок рабочее место;
- б) убрать используемые инструменты и материалы в предназначенное для их хранения место;
- в) продолжать выполнять задание педагога

Критерии оценки:

10-8 правильных ответов – высокий уровень,

7-5 правильных ответов – средний уровень,

4-2 правильных ответа – низкий уровень.

ТЕСТ №2. «Аэродинамика»

1. Аэродинамическим качеством крыла называется:

- Отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.
- Отношение лобового сопротивления к подъемной силе крыла на данном угле атаки
- Отношение силы тяги к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.

2. Механизация крыла служит:

- Для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета путем увеличения максимального значения коэффициента подъемной силы крыла.
- Для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета путем увеличения максимального значения коэффициента лобового сопротивления крыла.
- Для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета путем увеличения максимального значения удлинения крыла.

3. Геометрический шаг винта это:

- Расстояние, которое проходит винт за полный оборот в воздушной среде.
- Расстояние, которое движущийся поступательно винт должен пройти за свой полный оборот, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.
- Расстояние, которое проходит винт за половину оборота, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.

4. Сила тяги винта:

- Прямо пропорциональна своему коэффициенту, плотности воздуха, квадрату числа оборотов винта в секунду и диаметру винта в четвертой степени.
- Прямо пропорциональна квадрату радиуса винта, плотности воздуха и углу установки винта в четвертой степени.
- Прямо пропорциональна радиусу винта в кубе, плотности воздуха и угловой скорости вращения винта в четвертой степени.

5. Угол атаки самолета это:

- Угол заключенный между средней аэродинамической хордой и горизонтальной плоскостью.
- Угол заключенный между средней аэродинамической хордой и вектором скорости.
- Угол заключенный между продольной осью самолета и горизонтальной плоскостью.

Критерии оценки:

- 5-4 правильных ответов – высокий уровень,
- 3 правильных ответов – средний уровень,
- 2 правильных ответа – низкий уровень.

ТЕСТ № 3. «Композитные материалы»

1. Воздушный винт гоночной модели из пресс-формы состоит из:

- а) эпоксидной смолы, стеклоткани, углеткани.
- б) эпоксидной смолы, бор-волокна, стеклоткани.
- б) клея «ЭД-20», стеклоткани, кевлара.

2 В качестве разделительного слоя при формовании применяют:

- а) касторовое масло,
- б) паста - крем,
- б) вазелин.

3 Эпоксидная смола смешивается с отвердителем:

- а) 1 к 5,
- б) 1 к 10
- б) 1 к 15.

4 Какие добавки используются в эпоксидной смоле?

- а) зубной порошок, мел, цемент, песок, тальк.
- б) пластилин, ржаная мука, известь,
- б) сухие древесные опилки, тертая резина, асбест.

5 Какие из перечисленных добавок окрасят смолу в черный цвет?

- а) сажа, тертая резина, графит;.
- б) алюминиевая пудра, цемент;.
- б) мука, диоксид титана, мел, гипс, алебастр, зубной порошок.

6 Время высыхания эпоксидной смолы?

- а) 7 часов;
- б) 10 часов;
- б) 12 часов.

Критерии оценки:

5-6 правильных ответов – высокий уровень,

3-4 правильных ответа – средний уровень,

2-1 правильных ответов – низкий уровень

ТЕСТ №4. «Двигатели внутреннего сгорания»

1 Геометрический шаг винта это:

- а) Расстояние, которое проходит винт за полный оборот в воздушной среде.;
- б) Расстояние, которое движущийся поступательно винт должен пройти за свой полный оборот, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.;
- в) Расстояние, которое проходит винт за половину оборота, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.

2. Последовательность процессов происходящих в двигателе во время работы?

- а) впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.
- б) впуск, рабочий ход, выпуск.
- б) рабочий ход, выпуск, впуск, сжатие.

3. Основные детали двигателя внутреннего сгорания?

- а) коленвал, гильза цилиндра, обтекатель, задняя крышка;
- б) Картер, гильза цилиндра, рубашка цилиндра, задняя крышка;
- в) Поршень, шатун, задняя крышка, обтекатель.

4. Авиамодельный двигатель на вашей модели?

- а) объём 1,5 см.куб;
- б) объём 2,5 см.куб;
- в) объём 4,0 см.куб.

5. Для чего нужна балансировка винта?

- а) для уравнивания масс лопастей винта;
- б) для лучшей тяги винта;
- в) для увеличения скорости полёта модели.

6. В картер двигателя установлены подшипники:

- а) качения;
- б) роликовый;
- в) скольжения.

Критерии оценки:

- 5-6 правильных ответов – высокий уровень,
- 3-4 правильных ответа – средний уровень,
- 2-1 правильных ответов – низкий уровень.

ТЕСТ № 5

(проводится в конце 1 полугодия)

1. Какой диаметр корда нужен для управления скоростной кордовой моделью?

- а) 0,3 мм;
- б) 0,4 мм;
- в) 0,5 мм.

2. Какой объем топливного бака имеет гоночная модель самолёта?

- а) 5 см/куб;
- б) 10 см/куб;
- в) 7 см/куб.

3. К какому классу относится кордовая гоночная модель?

- а) F2C;
- б) F2D;
- в) F4B.

4. Обшивка крыла кордовых скоростных моделей?

- а) лавсановая плёнка;
- б) тонкий дюралевый лист;
- в) пластиковая плёнка,

5. Зачётный полёт скоростных моделей составляет:

- а) 10 кругов;
- б) 15 кругов;
- в) 9 кругов,

6. Аэродинамическим качеством крыла называется:

- а). Отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.
- б) Отношение лобового сопротивления к подъемной силе крыла на данном угле атаки
- с) Отношение силы тяги к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.

7. Профиль крыла скоростной модели:

- а). Плоско-выпуклый.
- б) Симметричный
- с) Плоский.

Критерии оценки:

7-6 правильных ответов – высокий уровень,
5-4 правильных ответов – средний уровень,
3 правильных ответа – низкий уровень.

ТЕСТ № 6

(проводится в конце года)

1. Полётный вес гоночной модели составляет не более:

- а) 500 гр;
- б) 700 гр;
- в) 400 гр.

2. При взлете встречный ветер:

- а) Увеличивает длину разбега самолета и увеличивает путевую скорость отрыва;
- б) Уменьшает длину разбега и уменьшает путевую скорость отрыва;
- в) Уменьшает длину разбега и увеличивает путевую скорость отрыва.

3. Минимальная скорость горизонтального полёта соответствует:

- а) Наивыгоднейшему углу атаки;
- б) Критическому углу атаки;
- в) Углу атаки нулевой подъёмной силы.

4. В каркас самолёта входят?

- а) нервюры и лонжероны;
- б) лонжероны и шпангоуты;
- в) лонжероны, стрингеры, шпангоуты, нервюры и кромки..

5. Длина крыла скоростной модели не должна быть более:

- а) 900 мм;
- б) 1000 мм;
- в) 700 мм.

6. Комплекс фигур высшего пилотажа состоит из?

- а) 10 фигур;
- б) 15 фигур;
- в) 13 фигур.

7. Зачетная база гоночной модели F2C состоит из?

- а) 50 кругов; б) 80 кругов: в) из 100 кругов

Критерии оценки:

- 6-7 правильных ответов – высокий уровень,
- 4-5 правильных ответов – средний уровень,
- 3 правильных ответа – низкий уровень.