

Управление образования администрации города Оренбурга
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования СЮТ г. Оренбурга

«СОГЛАСОВАНО»
Педагогическим советом
МБУДО СЮТ г. Оренбурга
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБУДО СЮТ
М.А. Палагина
Приказ № 73 от 30.08.2018 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Авиамоделирование»

базовый уровень освоения
Срок реализации: 3 года

Возраст обучающихся:
7-10 лет

Автор-составитель:
Круглов Александр
Петрович
педагог дополнительного
образования
первой квалификационной
категории



Оренбург, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3-6
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
	1.1. Направленность программы	3
	1.2. Уровень освоения программы	4
	1.3. Актуальность программы	4
	1.4. Новизна программы	4
	1.5. Отличительные особенности программы	5
	1.6. Адресат программы	5
	1.7. Объем и сроки освоения программы	6
	1.8. Формы организации образовательного процесса	6
	1.9. Режим занятий	6
2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7-17
	3.1. Учебный план первого года обучения	7
	3.2. Учебный план второго года обучения	8
	3.3. Учебный план третьего года обучения	9
	3.4. Содержание учебного плана первого года обучения	11
	3.5. Содержание учебного плана второго года обучения	14
	3.6. Содержание учебного плана третьего года обучения	17
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	22
II	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	24-56
1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ	24
2.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ	30
3.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ	40
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	47
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	48
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	49
7.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	49-56
	7.1. Методические рекомендации по организации работы детей с различными видами инструментов на занятиях по программе	49
	7.2. Методические рекомендации по обеспечению Здоровье сбережения обучающихся на занятиях	50
	7.3. Методическое обеспечение содержания программы	50
8.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	57

9.	ПРИЛОЖЕНИЯ	58
----	------------	----

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы

Программа «Авиамоделирование» имеет *техническую* направленность, предназначена для детей младшего школьного возраста и способствует развитию их творческих и интеллектуальных способностей.

Программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990г.);
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014 г. № 11-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закон Оренбургской области от 6 сентября 2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области» (с изменениями на 29/10/2015);
- Указ Президента РФ от 01.06.2012 г. № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 – 2017 годы»;
- Распоряжение Правительства РФ от 15.05.2013г. № 792-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы»;
- Государственная программа «Развитие системы образования Оренбургской области» на 2014-2020гг. (Постановление правительства Оренбургской области от 28.06.2013г. № 553-п.п.);
- Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы» (Постановление Правительства РФ от 30.12.2015г. № 1493).

1.2. Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый. Язык освоения – русский.

1.3. Актуальность программы

Актуальность данной программы обусловлена тем, что научно-технологическое развитие Российской Федерации является одним из приоритетов государственной политики. Вопрос подготовки кадрового потенциала для решения научно-практических задач, стоящих перед нашей страной, назван в числе приоритетных в соответствии с Национальной технологической инициативой и Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента РФ № 642 от 1 декабря 2016 г.).

Авиамоделизм - это и спортивный интерес, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях кружка, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала, применению знаний и умений на уроках технологии, астрономии и физики.

В рамках региональной программы развития воспитательной компоненты одним из приоритетных направлений является кружковая работа научно-исследовательской и инженерно-технической направленности.

Обучающиеся, овладевшие техническими компетенциями в области авиамоделирования способны к адаптации в современной техногенной профессиональной среде.

В этой связи особенно актуальной становится разработка программ, формирующей начальные технологические компетенции обучающихся.

1.4. Новизна программа

Новизна программы заключается в том, что в ее основу положено развитие творческих способностей через проектную деятельность, позволяющая обучающимся получить навыки конструирования и самопрезентации, развивать художественный и эстетический вкус обучающихся творческого объединения. Оригинальность программы в том, что обучающиеся не просто строят модель, но и разрабатывают для каждой модели индивидуальный внешний вид.

Радиоуправляемый моделизм – один из самых динамичных и интересных видов моделизма. Популярность радиоуправляемых моделей, как у нас в стране, так и за рубежом, заключается в сочетании технического творчества с увлекательной спортивной борьбой на соревнованиях различного уровня. Занятия модельными видами спорта позволяют на практике применять основные знания, полученные в школе. Дополнительные знания в области радиоуправляемых моделей носят развивающий характер, стимулируют рост

интеллекта, создают возможность профориентации обучающихся в технической области.

Модели радиоуправляемых классов, представляют из себя очень сложные в техническом плане конструкции, для создания которых нужны навыки конструирования, знания в области электро- и радиотехники, умение пользоваться различными приборами, знание состава и свойств материалов и методов их обработки. Создавая модель, обучающийся приобретает теоретические знания и практический опыт, учится технологически грамотно решать вопросы проектирования и изготовления моделей.

Весь комплекс умений, навыков и знаний, приобретённых в результате занятий, помогает обучающимся правильно выбрать свою будущую профессию. Наряду с профессиональной ориентацией, занятия моделизмом позволяют подросткам совершенствовать свои физические и морально-психологические качества с помощью тренировок и участия в соревнованиях различного уровня.

Реализация Программы предусматривает использование значительного объема познавательного материала, исторических сведений, касающиеся великих технических изобретений.

1.5. Отличительные особенности программы

В процессе разработки данной программы были проанализированы программы дополнительного образования детей:

<i>№</i>	<i>Программа</i>	<i>Характеристика</i>
1.	«Авиамоделирование» автор: Н.К. Станокін (г. Москва)	Программа рассчитана на 2 года. Годовой курс программы рассчитан на 144 часа; 2 занятия по 2 ч. Группа формируется из детей в возрасте от 10-16 лет.
2.	«Авиационный моделизм» Автор: И.Н. Серпухов, В.В. Троегоров (г. Москва)	Программа рассчитана на 2 года. Годовой курс программы рассчитан на 144 часа; 2 занятия по 2 ч. Группа формируется из детей в возрасте от 9-14 лет.
3.	«Начальное авиамоделирование», автор: Тетренко А.С. (г. Арзамас)	Программа рассчитана на 2 года. Годовой курс программы рассчитан на 144 часа; 2 занятия по 2 ч. Группа формируется из детей в возрасте от 8-14 лет.

В отличие от существующих программ по авиамоделированию данная программа содержит научную и учебно-исследовательскую основу изучения технических явлений.

При моделировании и конструировании плоских и объемных моделей используются современные инструменты.

1.6. Адресат программы

Программа адресована учащимся 7 – 10 лет (младшего школьного возраста). В первый год обучаются дети 7 – 8 лет, второй – 8 – 9 лет, третий – 9-10 лет.

1.7. Объем и сроки освоения программы

Программа «Авиамоделирование» рассчитана на два года обучения, 1 год обучения - 144 ч., 2 год – 216 часов, 3 год – 216 часов.

Всего программа рассчитана на 576 учебных часов.

1.8. Формы организации образовательного процесса

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие лаборатории;
- конструкторские бюро;
- тематические праздники, конкурсы, выставки.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (обучающимся дается проектное задание с учётом их возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения парной творческой работы с использованием взаимоконтроля);
- коллективная (выполнение творческого проекта для подготовки к выставкам и другим мероприятиям).

1.9. Режим занятий

Занятия проводятся по 2 академических часа (по 45 минут каждое) с 10-минутными перерывами каждый час.

- первый год обучения – 2 раза в неделю по 2 часа (144 часа);
- второй год обучения – 3 раза в неделю (216 часов);
- третий год обучения – 3 раза в неделю (216 часов).

2. Цель и задачи программы:

Цель программы: формирование технических компетенций детей младшего школьного возраста в процессе конструирования и программирования учебных и тренировочных авиамodelей.

В соответствии с обозначенной целью решаются следующие **задачи:**

Обучающие:

- сформировать основы проектной деятельности;
- сформировать знания о приемах работы с ручным инструментом;
- сформировать навыки изобретательства;
- сформировать знания приемов работы с конструкторской документацией;
- сформировать умения самостоятельно разрабатывать инструкции по конструированию собственных авиационных моделей;
- сформировать навыки разработки и конструирования учебно-демонстрационных пособий по авиамоделированию;

- сформировать навыки участия в соревновательной деятельности.

Развивающие:

- развить познавательную активности и способность к самообразованию;
- развить умение работать в паре, команде;
- развить умение пользоваться шаблоном, трафаретом, чертежом;
- развить навыки оценки своей деятельности;
- развить логическое и техническое мышление обучающихся;
- развить ценностные установки на труд в стремлении к достижению личного успеха в жизни;
- развить воображение и фантазию при конструировании авиамоделей по собственным инструкциям;
- развить потребность в постоянном участии в соревнованиях в качестве закрепления изучаемого материала.

Воспитывающие:

- воспитать уважительное отношение к сверстникам и взрослым;
- сформировать чувство патриотизма, ответственности и долга перед Родиной;
- воспитать самостоятельность и личную ответственность за свои действия и поступки.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план первого года обучения

№	Наименование раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
ВВЕДЕНИЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ		2	2	-	Входная диагностика
Раздел 1. Свободнолетающие модели		30	6	24	
1.1.	Основы безопасности труда в авиамodelьной лаборатории	4	2	2	Викторина, выставка, анализ работ
1.2.	Бумажные летающие модели	12	2	10	Опрос, собеседование
1.3.	Воздушный змей	14	2	12	Выставка, анализ работ
Раздел 2. Планер. Модели планеров.		50	2	48	
2.1.	Аэродинамика полета планеров и их конструкция	2	2		Выставка, анализ работ
2.2.	Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	8	-	8	Выставка, анализ работ
2.3.	Изготовление шаблонов и стاپелей	14	-	14	Выставка, анализ работ
2.4.	Сборка крыла, оперения фюзеляжа	12	-	12	Выставка, анализ работ, презентация
2.5.	Оклейка крыла и оперения	8	-	8	Выставка, анализ работ, презентация
2.6.	Окончательная обработка и сборка модели	6	-	6	Викторина, выставка, анализ работ, презентация
Раздел 3. Самолеты. Модели самолетов		60	5	55	
3.1.	Аэродинамика полета самолета и его конструкция	2	1	1	Защита проекта
3.2.	Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией	4	4	-	Защита итогового проекта
3.3.	Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	8	-	8	Защита итогового проекта

3.4.	Изготовление шаблонов и ступеней	12	-	12	Защита итогового проекта
3.5.	Сборка крыла, оперения фюзеляжа	14	-	14	Защита итогового проекта
3.6.	Изготовление винтомоторной группы	8	-	8	Защита итогового проекта
3.7.	Оклейка крыла и оперения	6	-	6	Защита итогового проекта
3.8.	Окончательная обработка и сборка модели	6	-	6	Защита итогового проекта
Раздел 4. Организация и проведение соревнований		2	-	2	Итоговая выставка работ для родителей, итоговая диагностика
ИТОГО		144	15	129	

3.2. Учебный план второго года обучения

№	Наименование раздела/ темы	Количество часов			Формы аттеста- ции/контроля
		всего	тео- рия	прак- тика	
Вводное занятие.		2	2	-	Выставка, анализ работ, входная диагностика
Раздел 1. Авиамодельные двигатели		36	8	28	
1.1.	Достижения Российской авиационной техники	2	2	-	Викторина, вы- ставка, анализ работ
1.2.	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя	8	2	6	Опрос, виктори- на, выставка, анализ работ
1.3.	«Геометрия» в авиамоделизме	10	2	8	Конверт вопро- сов, выставка, анализ работ
1.4.	Пробные запуски двигателей	12	-	12	Викторина, вы- ставка, анализ работ
1.5.	Технология изготовления шатуна	4	2	2	Викторина, вы- ставка, анализ работ
Раздел 2. Тренировочные занятия		52	4	48	
2.1.	Тренировочные занятия	22	-	22	Викторина, вы- ставка, анализ работ
2.2.	Аэродинамика	8	2	6	Выставка, анализ работ
2.3.	Тренировочные занятия	20	-	20	Викторина, вы- ставка, анализ работ
2.4.	Подвиги советских летчиков в ВОВ	2	2	-	Викторина, вы- ставка, анализ работ
Раздел 3. Технология изготовления самолетов		40	10	30	
3.1.	Конструкции моделей, требования к ним	8	2	6	Защита проекта.
3.2.	Наши кружковцы-студенты ВУЗов страны	2	2	-	Защита проектов

3.3.	Воздушный винт. Отделка моделей	16	2	14	Викторина, выставка, анализ работ
3.4.	Технология обработки металла	8	2	6	Викторина, выставка, анализ работ
3.5.	Требования к моделям	6	2	4	Викторина, выставка, анализ работ
Раздел 4. Подготовка к соревнованиям		86	8	78	Опрос, беседа
4.1.	Тренировочные занятия	32	-	32	Викторина, выставка, анализ работ
4.2.	Изготовление шаблонов	28	2	26	Викторина, выставка, анализ работ
4.3.	Подведение итогов учебного года, планирование работы на следующий год	2	2	-	Викторина, выставка, анализ работ
4.4.	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамодельному спорту	24	4	20	Викторина, выставка, анализ работ
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ					Итоговая выставка работ для родителей, вручение сертификатов.
ИТОГО		216	32	184	

3.3. Учебный план третьего года обучения

№	Наименование раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
Вводное занятие.		2	2	-	Выставка, анализ работ, входная диагностика
Раздел 1. Устройство двигателя		63	9	54	
1.1.	Достижения Российской авиационной техники	2	2	-	Викторина, выставка, анализ работ
1.2.	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя	5	1	4	Опрос, викторина, выставка, анализ работ
1.3.	Гальваническое покрытие	2	1	1	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
1.4.	Вытяжной шкаф	2	2	-	Викторина, выставка, анализ работ
1.5.	«Геометрия» в авиамоделизме. Поршень	6	2	4	Викторина, выставка, анализ работ
1.6.	Пробные запуски двигателей	14	-	14	Викторина, выставка, анализ работ

1.7.	Технология изготовления шатуна	4	1	3	Викторина, выставка, анализ работ
1.8.	Тренировочные занятия	28	-	28	Викторина, выставка, анализ работ
Раздел 2. Эксплуатация двигателей		42	5	37	
2.1.	Доводка жиклера	2	2	-	Викторина, выставка, анализ работ
2.2.	Газораспределение	4	1	3	Выставка, анализ работ
2.3.	Аэродинамика	10	2	8	Выставка, анализ работ
2.4.	Тренировочные занятия	26	-	26	Выставка, анализ работ
Раздел 3. Копийные летающие модели самолетов		14	6	8	
3.1.	Подвиги советских летчиков в ВОВ	2	2	-	Выставка, анализ работ
3.2.	Конструкции моделей, требования к ним	10	2	8	Выставка, анализ работ
3.3.	Наши кружковцы –студенты ВУЗов страны	2	2	-	Выставка, анализ работ
Раздел 4. Устройство воздушных винтов		23	8	15	
4.1.	Воздушный винт. Отделка моделей	9	1	8	Защита проекта.
4.2.	Новинки в авиамodelизме	2	2	-	Защита проектов
4.3.	Технология обработки металла. Лонжерон	8	1	7	Выставка, анализ работ
4.4.	Достижения российских авиамodelистов	4	4	-	Выставка, анализ работ
Раздел 5. Композитные материалы		70	4	66	Опрос, беседа
5.1.	Стеклопластик в моделизме	10	2	8	Выставка, анализ работ
5.2.	Тренировочные занятия	16	-	16	Выставка, анализ работ
5.3.	Изготовление шаблонов	14	-	14	Выставка, анализ работ
5.4.	Подведение итогов учебного года, планирование работы на следующий учебный год	2	2	-	Выставка, анализ работ
5.5.	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	28	-	28	Выставка, анализ работ
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ		2	-	2	Итоговая выставка работ для родителей, вручение сертификатов.
ИТОГО		216	34	182	

3.4. Содержание учебного плана первого года обучения

ВВЕДЕНИЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ (2 ч.)

(1 час теории, 1 час практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: пробная работа с различными конструкторами.

Основные понятия: техническое творчество.

Раздел 1. Свободнолетающие модели (30 часов)

Тема 1.1. Основы безопасности труда в авиамodelьной лаборатории

Техника безопасной работы.

(2 часа теории, 2 часа практики)

Теория: Инструменты, материалы, применяемые на занятиях творческого объединения. Техника безопасной работы с инструментами.

Практика: способы разметки деталей, работа с шаблонами

Основные понятия: инструменты, разметка, шаблон.

Умения: навыки работы с инструментами.

Качества: осторожность, аккуратность, порядок на рабочем месте.

Тема 1.2. Бумажные летающие модели

(2 часа теории, 10 часов практики)

Теория: геометрические понятия, применяемые в оригами (прямоугольник, квадрат, треугольник, диагональ, средняя линия, круг, овал, прямой угол, острый).

Практика: работа с линейкой и угольником, вычерчивание квадрата.

Основные понятия: название геометрических фигур, понятие осевой симметрии.

Умения: приёмы работы с ножницами, линейкой, угольником.

Качества: аккуратность, сосредоточенность, усидчивость, внимание.

Тема 1.3. Воздушный змей

(2 часа теории, 12 часов практики)

Теория: свойства змеев.

Практика: конструирование моделей разной формы, величины, цвета

Основные понятия: форма, величина, цвет, строение, расположение в пространстве.

Умения: различные приёмы конструирования.

Качества: внимание, аккуратность.

Тема 1.4. Воздушный змей.

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: знакомство с различными конструкторами.

Практика: конструирование из металлических, пластиковых, магнитных, пазловых конструкторов.

Основные понятия: конструктор, пазы, штифты, гайки, шипы.

Умения: приёмы работы с различными креплениями конструктора.
Качества: внимание, аккуратность, сосредоточенность в работе.

Раздел 2. Планер. Модели планеров. (50 часов)

Тема 2.1.Аэродинамика полета планеров и их конструкция.

(2 часа теории)

Теория: расширение и углубление понятия о аэродинамике.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: фюзеляж, крепеж, рейка

Умения: быстро и точно соединять детали.

Качества: точность, аккуратность.

Тема 2.2. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.

(8 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о аэродинамике.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: фюзеляж, крепеж, рейка

Умения: быстро и точно соединять детали.

Качества: точность, аккуратность

Тема 2.3. Изготовление шаблонов и стاپелей

(14 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о аэродинамике.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: фюзеляж, крепеж, рейка

Умения: быстро и точно соединять детали.

Качества: точность, аккуратность

Тема 2.4. Сборка крыла, оперения фюзеляжа

(12 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о аэродинамике.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: фюзеляж, крепеж, рейка

Умения: быстро и точно соединять детали.

Качества: точность, аккуратность

Тема 2.4. Оклейка крыла и оперения

(8 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о аэродинамике.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: фюзеляж, крепеж, рейка

Умения: быстро и точно соединять детали.

Качества: точность, аккуратность

Тема 2.4. Окончательная обработка и сборка модели

(6 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о аэродинамике.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: фюзеляж, крепеж, рейка

Умения: быстро и точно соединять детали.

Качества: точность, аккуратность

Раздел 3. Самолеты. Модели самолетов. (58 часов)

Тема 3.1. Аэродинамика полета самолета и его конструкция

(1час теории)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фотоматериалов.

Практика: изготовление динамических и действующих моделей самолета.

Тема 3.2. Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией.

(3часа теории)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фотоматериалов.

Практика: изготовление динамических и действующих моделей самолета.

Тема 3.3. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.

(8 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о аэродинамике.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: фюзеляж, крепеж, рейка

Умения: быстро и точно соединять детали.

Качества: точность, аккуратность

Тема 3.4. Изготовление шаблонов и стапелей

(12 часов практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: конструирование из различных конструкторов (закрепление изученного материала)

Основные понятия: техническое творчество.

Тема 3.5. Сборка крыла, оперения фюзеляжа

(14 часов практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: конструирование из различных конструкторов (закрепление изученного материала)

Основные понятия: техническое творчество.

Тема 3.6. Изготовление винтомоторной группы

(8 часов практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: конструирование из различных конструкторов (закрепление изученного материала)

Основные понятия: техническое творчество

Тема 3.7. Оклейка крыла и оперения

(6 часов практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: конструирование из различных конструкторов (закрепление изученного материала)

Основные понятия: техническое творчество

Тема 3.8. Окончательная обработка и сборка модели

(6 часов практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: конструирование из различных конструкторов (закрепление изученного материала)

Основные понятия: техническое творчество

3.5. Содержание учебного плана второго года обучения

Раздел 1.Авиамодельные двигатели. (36 часов)

Тема 1.1. Достижения Российской авиационной техники

(2 часа теории)

Техника безопасной работы *(2 часа теории, 2 часа практики)*

Теория: Инструменты, материалы, применяемые на занятиях творческого объединения. Техника безопасной работы с инструментами.

Практика: способы моделирования.

Основные понятия: инструменты, разметка, шаблон, моделирование.

Умения: навыки работы с инструментами.

Качества: осторожность, аккуратность, порядок на рабочем месте.

Тема 1.2. Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя

(2 часа теории, 6 часов практики)

Теория: геометрические понятия, применяемые в моделировании (прямоугольник, квадрат, треугольник, диагональ, средняя линия, круг, овал, прямой угол, острый).

Практика: работа с графическим планшетом.

Основные понятия: название геометрических фигур, понятие осевой симмет-

рии.

Умения: приёмы работы с графическим планшетом.

Качества: аккуратность, сосредоточенность, усидчивость, внимание.

Тема 1.3. «Геометрия» в авиамоделизме

(2 часа теории, 42 часа практики)

Теория: Геометрические фигуры во аэродинамике

Практика: Моделирование плоских и объемных моделей самолетов

Основные понятия: форма, величина, цвет, строение, расположение в пространстве модели.

Умения: различные приёмы моделирования.

Качества: внимание, аккуратность.

Тема 1.4. Пробные запуски двигателей

(12 часов практики)

Теория: Возможные приемы запуска двигателей

Практика: Запуск двигателей разных моделей самолетов

Основные понятия: форма, величина, цвет, строение, расположение в пространстве модели.

Умения: различные приёмы моделирования, запуска двигателей.

Качества: внимание, аккуратность

Тема 1.5. Технология изготовления шатуна

(2 часа теории, 2 часа практики)

Теория: Возможные приемы запуска двигателей

Практика: Запуск двигателей разных моделей самолетов

Основные понятия: форма, величина, цвет, строение, расположение в пространстве модели.

Умения: различные приёмы моделирования, запуска двигателей.

Качества: внимание, аккуратность

Раздел 2. Тренировочные занятия

(52 часа)

Тема 2.1.Тренировочные занятия

(22 часа практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: изготовление моделей самолетов на свободную тему и их запуск

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 2.2.Аэродинамика

(2 часа теории, 6 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей трансформеров.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: модель трансформер.

Умения: быстро и точно трансформировать модель.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 2.3.Тренировочные занятия

(20 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: изготовление моделей самолетов на свободную тему и их запуск

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Тема 2.4.Подвиги советских летчиков в ВОВ

(2 часа теории)

Теория: расширение и углубление понятия об изобретателях, истребителях.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Раздел 3. Технология изготовления самолетов

Тема 3.1.Конструкции моделей, требования к ним

(2 часа теории, 6 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о макетировании, электрификации.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 3.2.Наши кружковцы-студенты ВУЗов страны

(2 часа теории)

Теория: знакомство с историей изобретателей

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 3.3.Воздушный винт. Отделка моделей

(2 часа теории, 14 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о винтах, электрификации.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 3.4. Технология обработки металла

(2 часа теории, 6 часов практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов.

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 3.5. Требования к моделям

(2 часа теории, 4 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов.

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Раздел 4. Подготовка к соревнованиям

Тема 2.3. Тренировочные занятия

(32 часа практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: изготовление моделей самолетов на свободную тему и их запуск

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Тема 3.2. Изготовление шаблонов

(6 часов теории, 34 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Экскурсии. (12 часов). Запланирована экскурсия на завод «Радиатор», в ОГУ.

Посещение выставок. (6 часов). Запланирована экскурсия в музей военной техники под открытым небом.

Итоговое занятие.

(2 часа практики)

Практика: Итоговая диагностика. Выставка работ для родителей. Праздник с чаепитием.

Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту.

3.6. Содержание учебного плана третьего года обучения

Раздел 1. Устройство двигателей

Тема 1.1. Достижения Российской авиационной техники

(2 часа теории)

Теория: расширение и углубление понятия об изобретателях, истребителях.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Тема 1.2. Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя

(1 час теории, 4 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 1.3. Гальваническое покрытие

(1 час теории, 1 час практики)

Теория: Обзор творческих работ, изучение методов покрытия

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 1.4. Вытяжной шкаф

(2 часа теории)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 1.5. «Геометрия» в авиамоделизме. Поршень

(2 часа теории, 4 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, виды поршней

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 1.6. Пробные запуски двигателей

(2 часа теории, 4 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, виды двигателей.

Практика: запуск двигателя.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 1.7. Технология изготовления шатуна

(2 часа теории, 4 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, виды шатунов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 1.8. Тренировочные занятия

(28 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: изготовление моделей самолетов на свободную тему и их запуск

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Раздел 2. Эксплуатация двигателей

Тема 2.1. Доводка жиклера

(2 часа теории)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: доводка жиклера

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Тема 2.2. Газораспределение

(1 час теории, 3 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Тема 2.3. Аэродинамика

(2 часа теории, 6 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: модель самолетов

Умения: быстро и точно трансформировать модель.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 2.4. Тренировочные занятия

(28 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: изготовление моделей самолетов на свободную тему и их запуск

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Раздел 3. Копийные летающие модели самолетов

Тема 3.1.Подвиги советских летчиков в ВОВ

(2 часа теории)

Теория: расширение и углубление понятия об изобретателях, истребителях.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 3.2.Конструкции моделей, требования к ним

(2 часа теории)

Теория: расширение и углубление понятия о летающих моделях самолетов.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 3.3.Наши кружковцы-студенты ВУЗов страны

(2 часа теории)

Теория: знакомство с историей изобретателей

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Раздел 4. Устройство воздушных винтов

Тема 4.1. Воздушный винт. Отделка моделей

(1 час теории, 8 часов практики)

Теория: функции воздушного винта, принципы отделки моделей.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 4.2. Новинки в авиамоделизме

(2 часа теории)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 4.3. Технология обработки металла. Лонжерон

(1 час теории, 7 часов практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 4.4. Достижения российских авиамоделистов

(4 часа теории)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Раздел 5. Композитные материалы

Тема 5.1. Стеклопластик в моделизме

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 5.2. Тренировочные занятия

(16 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: изготовление моделей самолетов на свободную тему и их запуск

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Тема 5.3. Изготовление шаблонов

(14 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей аэродинамики, физики

Практика: изготовление моделей самолетов на свободную тему и их запуск

Основные понятия: аэродинамика, вектор, полет.

Умения: быстро и точно запустить модель

Качества: точность, аккуратность, фантазия

Тема 5.4. Подведение итогов учебного года, планирование работы на следующий учебный год.

(2 часа теории)

Тема 5.5. Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту

(28 часов практики)

4. Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину творческого развития обучающегося.

Личностные результаты – готовность и способность обучающихся к саморазвитию, ценностно-смысловые установки выпускников, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества, сформированность российской, гражданской идентичности. Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, положение ребёнка в объединении, деловые качества) используется

- простое наблюдение,
- проведение ролевых и сюжетных игр.

Диагностика проводится по окончании первого полугодия и в конце учебного года.

Предметные результаты – уровень освоения обучающимися базовых понятий в области начального технического моделирования, опыт деятельности по получению новых знаний, его преобразование и применение, а также системы основополагающих элементов, лежащей в основе современных направлений.

Проверка результатов проходит в форме:

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
- собеседования (индивидуальное и групповое),
- самостоятельных работ,
- контрольных заданий.

Метапредметные результаты – овладение обучающимися умениями, которые создадут возможность самостоятельно, успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, необходимые для дальнейшего совершенствования в области начального технического 3D моделирования.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график первого года обучения

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Введение в общеобразовательную программу						
1			комбинированное	2	Введение в общеобразовательную программу.	Выставка, анализ работ
Раздел 1						
2			комбинированное	2	Основы безопасности труда в авиамodelьной лаборатории	Викторина, беседа
3			комбинированное, практическое	2	Основы безопасности труда в авиамodelьной лаборатории	Теоретическое занятие
4			комбинированное	2	Бумажные летающие модели. Общее представление о моделях	Практическое занятие
5			комбинированное	2	Бумажные летающие модели. Основы полета моделей, их конструкция и основные части, основы полета моделей.	Практическое занятие
6			комбинированное, практическое	2	Бумажные летающие модели. Возникновение подъемной силы крыла, основные элементы конструкции самолета и модели.	Теоретическое занятие
7			комбинированное, практическое, игровое	2	Бумажные летающие модели. Способы регулировки модели	Практическое занятие
8			комбинированное, практическое	2	Бумажные летающие модели. Назначение и действие рулей	Практическое занятие
9			комбинированное, практическое	2	Тренировочные полеты	Практическое занятие
10			комбинированное, практическое	2	Воздушный змей. История его развития и применение. Изготовление змея	Теоретическое занятие

11			комбинированное, практическое	2	Воздушный змей. Теория полета воздушного змея. Изготовление змея	Практическое занятие
12			комбинированное, практическое	2	Воздушный змей. Конструкции простейшего плоского «Русского» змея, названия его элементов. Изготовление змея	Теоретическое занятие
13			комбинированное, практическое	2	Воздушный змей. Изготовление змея.	Практическое занятие
14			комбинированное, практическое	2	Воздушный змей. Окончательная отделка.	Практическое занятие
15			комбинированное, практическое	2	Воздушный змей. Доработка змея. Подготовка к тренировочному полету.	Практическое занятие
16			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные полеты	Практическое занятие
Раздел 2						
17			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Аэродинамика полета планеров и их конструкция	Теоретическое занятие
18			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	Практическое занятие
19			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Обработка материала	Практическое занятие
20			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление модели планера	Практическое занятие
21			комбинированное, практическое	2	Изготовление модели планера	Практическое занятие

22			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Изготовление шаблонов и ступеней	Практическое занятие
23			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Изготовление шаблонов и ступеней	Практическое занятие
24			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Изготовление шаблонов и ступеней	Практическое занятие
25			комбинированное, практическое, игровое	2	Планер. Модели планеров Изготовление шаблонов и ступеней	Практическое занятие
26			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Изготовление шаблонов и ступеней	Практическое занятие
27			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Изготовление шаблонов и ступеней	Практическое занятие
28			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Изготовление шаблонов и ступеней	Практическое занятие
29			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Сборка крыла	Практическое занятие
30			комбинированное, практическое, игровое	2	Планер. Модели планеров Сборка крыла. Продолжение	Практическое занятие
31			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Сборка оперения фюзеляжа	Практическое занятие
32			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Сборка оперения фюзеляжа. Продолжение	Практическое занятие
33			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Доработка деталей	Практическое занятие

34			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Доработка деталей	Практическое занятие
35			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Оклейка крыла и оперения	Практическое занятие
36			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Оклейка крыла и оперения	Практическое занятие
37			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Оклейка крыла и оперения	Практическое занятие
38			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Оклейка крыла и оперения	Практическое занятие
39			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Окончательная обработка и сборка модели	Практическое занятие
40			комбинированное, практическое	2	Планер. Модели планеров Тренировочные занятия	Практическое занятие
41			комбинированное, практическое, игровое	2	Планер. Модели планеров Тренировочные занятия	Практическое занятие
Раздел 3						
42			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Аэродинамика полета самолета и его конструкция	Теоретическое занятие
43			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией	Теоретическое занятие
44			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией	Теоретическое занятие

45			комбинированное, практическое, игровое	2	Самолеты. Модели самолетов Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	Практическое занятие
46			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	Практическое занятие
47			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	Практическое занятие
48			комбинированное, практическое, игровое	2	Самолеты. Модели самолетов Доработка деталей	Практическое занятие
49			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление шаблонов и ступелей	Практическое занятие
50			комбинированное, практическое, игровое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление шаблонов и ступелей	Практическое занятие
51			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление шаблонов и ступелей	Практическое занятие
52			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление шаблонов и ступелей	Практическое занятие
53			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление шаблонов и ступелей	Практическое занятие
54			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление шаблонов и ступелей	Защита итогового проекта
55			комбинированное, практическое, игровое	2	Самолеты. Модели самолетов Сборка крыла	Практическое занятие

56			комбинированное, практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Сборка оперения фюзеляжа	Практическое занятие
57			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Сборка крыла. Продолжение	Практическое занятие
58			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Сборка оперения фюзеляжа. Продолжение	Практическое занятие
59			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Доработка деталей	Практическое занятие
60			комбинированное, практическое, игровое	2	Самолеты. Модели самолетов Доработка деталей	Практическое занятие
61			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Доработка деталей	Практическое занятие
62			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление винтомоторной группы	Практическое занятие
63			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление винтомоторной группы. Продолжение	Практическое занятие
64			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление винтомоторной группы. Продолжение	Защита итогового проекта
65			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Изготовление винтомоторной группы. Тренировочные занятия	Защита итогового проекта
66			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Оклейка крыла	Практическое занятие
67			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Оклейка оперения	Практическое занятие
68			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Доработка деталей	Защита итогового проекта

69			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Окончательная обработка и сборка модели	Защита итогового проекта
70			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Окончательная обработка и сборка модели	Защита итогового проекта
71			практическое	2	Самолеты. Модели самолетов Окончательная обработка и сборка модели. Тренировоч- ные занятия	Защита итогового проекта
Раздел 4						
72			соревнование	2	Организация и проведение Соревнований. Тренировоч- ные занятия	Защита итогового проекта

2. Календарный учебный график второго года обучения

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Вводное занятие						
1			комбинирован- ное, практиче- ское	2	Вводное занятие Оборудование. Рабочее место, мастерская	Входная диагно- стика. Выставка, анализ работ
Раздел 1						
2			комбинирован- ное, практиче- ское, игровое	2	Достижения Российской авиа- ционной техники	Опрос, викто- рина, анализ
3			комбинирован- ное, практиче- ское	2	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя	Опрос, викто- рина, анализ
4			Комбиниро- ванное, прак- тическое	2	Поршневые двигатели	Опрос, викто- рина, анализ
5			комбинирован- ное	2	Газотурбинные двигатели	Опрос, викто- рина, анализ
6			комбинирован- ное, практиче- ское	2	Одновальные и многовальные двигатели	Опрос, викто- рина, анализ
7			комбинирован- ное, практиче-	2	«Геометрия» в авиамоделизме	Опрос, викто-

			ское, игровое		Терминология	рина, анализ
8			комбинированное, практическое	2	Удлинение, сужение	Опрос, викторина, анализ
9			комбинированное, практическое	2	Угловая скорость по крену Угловое ускорение по крену	Опрос, викторина, анализ
10			комбинированное, практическое	2	Стреловидность Крутка	Опрос, викторина, анализ
11			комбинированное, практическое, игровое	2	Поперечное V. Крутка повторение	Опрос, викторина, анализ
12			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигателей	Опрос, викторина, анализ
13			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигателей. Продолжение	Опрос, викторина, анализ
14			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигателей. Продолжение	Опрос, викторина, анализ
15			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигателей. Продолжение	Опрос, викторина, анализ
16			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигателей. Продолжение	Опрос, викторина, анализ
17			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигателей. Продолжение	Опрос, викторина, анализ
18			комбинированное, практическое	2	Технология изготовления шатуна	Опрос, викторина, анализ

19			комбинированное, практическое	2	Технология изготовления ша-туна	Практическое занятие, закрепление материала
Раздел 2						
20			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
21			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
22			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
23			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
24			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
25			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
26			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
27			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
28			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
29			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
30			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие

			ское			
31			комбинированное, практическое	2	Аэродинамика. Основы аэродинамики	Опрос, викторина, анализ
32			комбинированное, практическое	2	Основные законы движения газов	Опрос, викторина, анализ
33			комбинированное, практическое	2	Аэродинамические силы	Опрос, викторина, анализ
34			комбинированное, практическое	2	Силовая установка самолета	Опрос, викторина, анализ
35			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
36			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
37			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
38			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
39			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
40			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
41			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
42			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия.	Практическое

			ское		Запуски моделей самолетов	занятие
43			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
44			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия. Запуски моделей самолетов	Практическое занятие
45			комбинированное, практическое, игровое	2	Подвиги советских летчиков в ВОВ	Опрос, викторина, анализ
Раздел 3						
46			комбинированное, практическое, игровое	2	Конструкция моделей, требования к ним	Опрос, викторина, анализ
47			комбинированное, практическое	2	Большая резиномоторная модель из потолочной плитки	Опрос, викторина, анализ
48			комбинированное, практическое	2	Маленький планер из потолочной плитки	Опрос, викторина, анализ
49			комбинированное, практическое	2	Использование подручных материалов в авиамodelизме	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
50			комбинированное	2	Наши кружковцы-студенты ВУЗов страны	Опрос, викторина, анализ
51			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей	Опрос, викторина, анализ
52			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Практическое занятие
53			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Практическое занятие

			ское			
54			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Практическое занятие
55			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Практическое занятие
56			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Практическое занятие
57			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Практическое занятие
58			комбинированное, практическое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Практическое занятие
59			комбинированное, практическое	2	Технология обработки металла	Опрос, викторина, анализ
60			комбинированное, практическое, игровое	2	Особенности обработки металла (сварка, литье и т.д.)	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
61			комбинированное, практическое, игровое	2	Способы механической обработки металла	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
62			комбинированное, практическое, игровое	2	Отделка модели. Тренировочное занятие	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
63			комбинированное, практическое	2	Требования к моделям	Опрос, викторина

			ское, игровое			рина, анализ
64			комбинированное, практическое, игровое	2	Отделка модели	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
65			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочное занятие	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
Раздел 4						
66			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
67			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
68			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
69			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
70			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
71			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
72			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое

			ское, игровое			занятие
73			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
74			комбинированное	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
75			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
76			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
77			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
78			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
79			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
80			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
81			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
82			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие

			ское			
83			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
84			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
85			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
86			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
87			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
88			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
89			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
90			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
91			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
92			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов.	Опрос, викторина, анализ,

			ское		Продолжение	практическое занятие
93			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
94			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
95			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов. Продолжение	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
96			комбинированное, практическое	2	Подведение итогов учебного года, планирование работы на следующий год	Беседа, анализ работ, выставка
97			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Беседа, анализ работ
98			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Беседа, анализ работ
99			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Беседа, анализ работ
100				2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Беседа, анализ работ
101			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие

102			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
103			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
104			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
105			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
106			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
107			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие
108			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Опрос, викторина, анализ, практическое занятие

3. Календарный учебный график третьего года обучения

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Вводное занятие						
1			комбинированное, практическое	2	Вводное занятие	Входная диагностика. Выставка, анализ работ
Раздел 1.						

2			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Достижения Российской авиационной техники	Викторина, ана- лиз, выставка работ
3			комбинированное, практическое	2	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя	Викторина, Вы- ставка, анализ работ
4			Комбинированное, практическое	2	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя. Продолжение	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
5			комбинированное	2	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя. Продолжение	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
6			комбинированное, практическое	2	Гальваническое покрытие	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
7			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Вытяжной шкаф	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
8			комбинированное, практическое	2	«Геометрия» в авиамоделиз- ме. Поршень	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
9			комбинированное, практическое	2	«Геометрия» в авиамоделиз- ме. Поршень. Продолжение	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
10			комбинированное, практическое	2	«Геометрия» в авиамоделиз- ме. Поршень. Продолжение	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
11			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Пробные запуски двигателей	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
12			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигате- лей. Тренировочные занятия	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
13			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигате- лей. Тренировочные занятия	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
14			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигате- лей. Тренировочные занятия	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
15			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигате- лей. Тренировочные занятия	Опрос, выставка, викторина, ана- лиз работ
16			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигате- лей. Тренировочные занятия	Конверт вопро- сов, выставка, анализ работ

17			комбинированное, практическое	2	Пробные запуски двигателей. Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
18			комбинированное, практическое	2	Технология изготовления шатуна	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
19			комбинированное, практическое	2	Технология изготовления Шатуна. Продолжение	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
20			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
21			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
22			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
23			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
24			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
25			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
26			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
27			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
28			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
29			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
30			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
31			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
32			комбинированное,	2	Тренировочные занятия	Конверт вопро-

			практическое			сов, выставка, анализ работ
33			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
34			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
35			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
Раздел 2						
36			комбинированное, практическое	2	Доводка жиклера	Конверт вопросов
37			комбинированное, практическое	2	Газораспределение	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
38			комбинированное, практическое	2	Газораспределение	Викторина, выставка, анализ работ
39			комбинированное, практическое	2	Аэродинамика. Характеристики воздуха и других текущих сред	Викторина, выставка, анализ работ
40			комбинированное, практическое	2	Аэродинамика. Фундаментальные законы	Викторина, выставка, анализ работ
41			комбинированное, практическое	2	Аэродинамика. Параметры течения и движущегося тела	Викторина, выставка, анализ работ
42			комбинированное, практическое	2	Аэродинамика. Несжимаемые течения . Подъемная сила	Викторина, выставка, анализ работ
43			комбинированное, практическое	2	Аэродинамика. Сжимаемые течения. Влияние вязкости	Практическое занятие
44			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
45			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
46			комбинированное, практическое, игровое	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
47			комбинированное,	2	Тренировочные занятия	Практическое

			практическое, иг- ровое			Занятие
48			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
49			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
50			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
51			комбинированное	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
52			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
53			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
54			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
55			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
56			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое Занятие
Раздел 3						
57			комбинированное, практическое	2	Подвиги советских летчиков в ВОВ	Выставка, ана- лиз работ
58			комбинированное, практическое	2	Конструкции моделей, требования к ним. Тренировочные занятия	Практическое занятие
59			комбинированное, практическое	2	Конструкции моделей, требования к ним. Тренировочные занятия	Практическое занятие
60			комбинированное, практическое	2	Конструкции моделей, требования к ним. Тренировочные занятия	Практическое занятие
61			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Конструкции моделей, требования к ним. Тренировочные занятия	Практическое занятие
62			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Конструкции моделей, требования к ним. Тренировочные занятия	Практическое занятие
63			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Наши кружковцы – студенты ВУЗов страны	Защита проекта
Раздел 4						

64			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Воздушный винт. Отделка моделей	Опрос
65			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Защита проекта
66			комбинированное, практическое, игровое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Защита проекта
67			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Защита проекта
68			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Воздушный винт. Отделка моделей. Тренировочные занятия	Защита проекта
69			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Новинки в авиамоделизме	Защита проекта
70			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Технология обработки металла. Лонжерон	Практическое занятие
71			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Технология обработки металла. Лонжерон. Продолжения	Практическое занятие
72			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Технология обработки металла. Лонжерон. Продолжения	Практическое занятие
73			комбинированное, практическое	2	Технология обработки металла. Лонжерон. Продолжения	Защита проекта
74			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Достижения российских авиамоделлистов	Защита проекта
75			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Достижения российских авиамоделлистов	Защита проекта
Раздел 5						
76			комбинированное	2	Стеклопластик в моделизме	Защита проекта
77			комбинированное, практическое	2	Стеклопластик в моделизме. Тренировочные занятия	Защита проекта
78			комбинированное, практическое	2	Стеклопластик в моделизме. Тренировочные занятия	Защита проекта

79			комбинированное, практическое	2	Стеклопластик в моделизме. Тренировочные занятия	Защита проекта
80			комбинированное, практическое	2	Стеклопластик в моделизме. Тренировочные занятия	Защита проекта
81			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
82			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
83			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
84			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
85			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
86			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
87			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
88			комбинированное, практическое	2	Тренировочные занятия	Практическое занятие
89			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов	Практическое занятие
90			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов	Практическое занятие
91			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов	Практическое занятие
92			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов	Практическое занятие
93			комбинированное, практическое, иг- ровое	2	Изготовление шаблонов	Практическое занятие
94			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов	Практическое занятие
95			комбинированное, практическое	2	Изготовление шаблонов	Практическое занятие
96			комбинированное, практическое	2	Подведение итогов учебного года, планирование работы на следующий учебный год	Беседа, анализ работы
97			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Все- российским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Практическое занятие, выставка

98			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Практическое занятие, выставка
99			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Практическое занятие, выставка
100			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Практическое занятие, выставка
101			комбинированное, практическое	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Практическое занятие, выставка
102			беседа	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Практическое занятие, выставка
103			беседа	2	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Практическое занятие, выставка
108			беседа	2	Итоговое занятие	Итоговая выставка для родителей. Вручение сертификатов.

4. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Результат реализации программы «Авиамоделирование» во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования. Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности.

Для эффективности образовательного процесса необходимы: техническое оборудование, информационное обеспечение, дидактические материалы.

Чтобы достигнуть наилучшего образовательного результата по программе «Авиамоделирование», необходимо соблюдение следующих условий:

- рабочие столы для одновременной работы всех кружковцев,
- стол руководителя,
- шкафы для хранения инструмента, материалов и незавершенных работ,
- стенды с чертежами моделей,
- станки по металлу (сверлильный, токарный, фрезерный)
- аптечка с набором дезинфицирующих и перевязочных средств.
- инструменты: лобзики, молоток, кусачки, пассатижи и др;
- покрасочные материалы: гуашь;
- клей ПВА;
- бумага для обтяжки моделей;
- металлические заготовки и проволока;
- готовые модели и чертежи как наглядные пособия;

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

5. Формы аттестации/контроля

При реализации программы используется несколько видов диагностики:

Входящая диагностика проходит в форме собеседования и самостоятельной работы.

Текущая диагностика – проходит после изучения каждого раздела программы; предусматривает различные диагностические процедуры по усвоению программного материала и личностного развития обучающихся: (опрос, тестирование, викторина, анализ творческих работ, наблюдение за коллективной работой по выполнению моделей и макетов, наблюдение за динамикой становления личностных качеств обучающихся).

Промежуточная диагностика проходит в конце первого полугодия в форме тестирования и контрольного задания.

Итоговая диагностика по завершении первого и второго года обучения проходит в форме тестирования и выставки лучших проектов обучающихся за год.

Итоговое занятие по окончании второго года обучения проходит в форме праздника с приглашением родителей (законных представителей). Всем обучающимся вручаются сертификаты.

Основными формами подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы являются:

- выставки на уровне станции, где занимается творческое объединение, на районном (Дзержинский район) и на областном (ООДЮМЦ). Выставки являются формой контроля, осуществляемой с целью определения уровня мастерства, культуры, техники исполнения творческих продуктов, а также с целью выявления и развития творческих способ-

ностей учащихся. Выставки могут быть как персональными, так и коллективными.

- соревнования на уровне своего творческого объединения. Соревнование в педагогическом процессе строится с учетом того факта, что детям в высшей степени свойственно стремление к здоровому соперничеству, приоритету, первенству, самоутверждению. Вовлечение учащихся в борьбу за достижение наилучших результатов поднимает отстающих на уровень передовых, стимулирует развитие творческой активности, инициативы, ответственности и коллективизма.

6. Оценочные материалы

Контроль знаний осуществляется посредством диагностики по окончании каждого полугодия, а также результатов конкурсов, выставок.

Используются следующие **формы контроля**:

Открытое занятие , конкурс ,наблюдение , видеоконтроль, зачет, собеседование, опрос.

7. Методические материалы

7.1. Методические рекомендации по организации работы детей с различными видами инструментов на занятиях по программе

Методы преподавания, которыми пользуется педагог, заключаются в том, чтобы через воспроизведение знаний и освоенных способов деятельности обучающийся мог творчески и самостоятельно воплощать свои идеи в конструкцию. В работе с начинающими модельерами следует делать упор на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления модели и практических навыков в их регулировке и запуске. Наибольшее внимание отводится анализу конструкции изделия и планированию самостоятельной работы. Иногда можно дать задание ребятам завершить работу дома с родителями. Подготовьте для каждого занятия интересные рассказы об истории науки, техники и производства, о технических видах спорта, наборы ярких иллюстраций для демонстраций по теме занятий.

Обучающиеся ценят в занятиях авиамоделизмом соревновательный, спортивный элемент, поэтому необходимо их вовлекать в участие в соревнованиях, готовить к сдаче норм на спортивные разряды.

7.2. Методические рекомендации по обеспечению здоровьесбережения обучающихся на занятиях

1. Реализация, на уроке в оптимальном соотношении принципов и методов как обще дидактических, так и специфических.
2. Обеспечение необходимых условий для продуктивной познавательной деятельности учащихся с учетом их состояния здоровья, особенностей развития, интересов, наклонностей и потребностей.
3. Эффективное использование педагогических средств здоровьесберегающих образовательных технологий (физкультминутки, подвижных игр).
4. Формирование практически необходимых знаний, умений, навыков, рациональных приемов мышления и деятельности.
5. Обеспечение вариативного использования правил здорового образа жизни в зависимости от конкретных условий проведения урока.
6. Формирование умения учиться, заботясь о своем здоровье.

7.3. Методическое обеспечение содержания программы

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Методы	Дидактические материалы и ТСО	Форма подведения итогов
Первый год обучения					
	Основы безопасности труда в авиамodelьной лаборатории	комбинированное	Рассказ, беседа, анализ образцов готовых работ, объяснение, практическая работа	Образцы изделий по всем разделам программы, авиамodelи	Выставка, анализ работ
Раздел 1.					
1.1.	Основы безопасности труда в авиамodelьной лаборатории	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Виды бумаги, виды разметки, различные образцы шаблонов	Викторина, выставка, анализ работ
1.2.	Бумажные летающие модели	комбинированное	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образцы геометрических фигур, бумага, линейка, угольник	Опрос, собеседование
1.3.	Воздушный змей	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образцы готовых моделей	Выставка, анализ работ
Раздел 2.					
2.1.	Аэродинамика полета планеров и их конструкция	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, практическая работа	Образцы готовых моделей	Выставка, анализ работ
2.2.	Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение,	Образец, технологическая	Выставка, анализ работ

		ское, игровое	демонстрация, практическая работа	карта	
2.3.	Изготовление шаблонов и стапелей	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образец ,технологическая карта	Выставка, анализ работ
2.4.	Сборка крыла, оперения фюзеляжа	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образец, технологическая карта	Выставка, анализ работ
2.5.	Оклейка крыла и оперения	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видео инструкции	Опрос
2.6.	Окончательная обработка и сборка модели	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видео инструкции	Выставка, анализ работ
Раздел 3.					
3.1.	Аэродинамика полета самолета и его конструкция	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видео инструкции	Викторина, выставка, анализ работ
3.2.	Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видео инструкции	Итоговая выставка, анализ работ
3.3.	Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала	Занятие-беседа	Рассказ, беседа, демонстрация	Образцы материалов и инструментов, образцы творческих работ, фотографии	Опрос
3.4.	Изготовление шаблонов и стапелей	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Интернет-ресурсы, ЦОР.	Выставка, анализ работ
3.5.	Сборка крыла, оперения фюзеляжа	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Технологические карты, инструкции, планы	Выставка, анализ работ
3.6.	Изготовление винтомоторной группы	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Технологические карты, инструкции, планы	Выставка, анализ работ
3.7.	Оклейка крыла и оперения	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Технологические карты, инструкции, планы	Выставка, анализ работ

3.8.	Окончательная обработка и сборка модели	Праздник с чаепитием.	Беседа, демонстрация	Лучшие работы учащихся	Итоговая выставка работ для родителей
Второй год обучения					
	Вводное занятие	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации демонстрация, практическая работа	Инструкции, видеоролики	Выставка, анализ работ
Раздел 1.					
1.1.	Достижения Российской авиационной техники	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образцы готовых работ, образцы материалов и инструментов	Викторина, выставка, анализ работ
1.2.	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции	Опрос, викторина, выставка, анализ работ
1.3.	«Геометрия» в авиамоделизме	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Плакат, инструкции, технологические карты	Выставка, анализ работ
1.4.	Пробные запуски двигателей	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Плакат, инструкции, технологические карты	Выставка, анализ работ
1.5.	Технология изготовления шатуна	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Плакат, инструкции, технологические карты	Выставка, анализ работ
Раздел 2.					
2.1.	Тренировочные занятия	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, технологические карты	Викторина, выставка, анализ работ
2.2.	Аэродинамика	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видеоролики.	Выставка, анализ работ
2.3.	Тренировочные занятия	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видеоролики.	Выставка, анализ работ
2.4.	Подвиги советских летчиков в ВОВ	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видеоролики.	Выставка, анализ работ

Раздел 3.					
3.1.	Конструкции моделей, требования к ним	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
3.2.	Наши кружковцы-студенты ВУЗов страны	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики	Опрос, выставка, анализ работ
3.3.	Воздушный винт. Отделка моделей	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики	Опрос, выставка, анализ работ
3.4.	Технология обработки металла	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики	Опрос, выставка, анализ работ
3.5.	Требования к моделям	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики	Опрос, выставка, анализ работ
Раздел 4. Экскурсии					
Раздел 5. Посещение выставок					
4.1.	Тренировочные занятия	Тренировочные занятия	Демонстрация работ, тренировочные полеты на кордодроме, анализ работы	Окружные соревнования	Опрос, выставка, анализ работ
4.2.	Изготовление шаблонов	Тренировочные занятия	Демонстрация работ, тренировочные полеты на кордодроме, анализ работы	Окружные соревнования	Опрос, выставка, анализ работ
4.3.	Подведение итогов учебного года, планирование работы на следующий год	Беседа, демонстрация, показ фотографий, вручение сертификатов.	Лучшие работы обучающихся выставляются на сайт.	Родительские собрания	Итоговая выставка работ для родителей, вручение сертификатов.
4.4.	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Планирование деятельности на следующий учебный год	Демонстрация работ	Оформление работ, подготовка к следующему учебному году	Опрос, выставка, анализ работ
Третий год обучения					
Раздел 1 .					
1.1.	Достижения Российской авиационной техники	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация,	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ

			практическая работа		
1.2.	Двигатели. Конструкции авиамодельного двигателя	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
1.3.	Гальваническое покрытие	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
1.4.	Вытяжной шкаф	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
1.5.	«Геометрия» в авиамodelизме. Поршень	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
1.6.	Пробные запуски двигателей	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
1.7.	Технология изготовления шатуна	Тренировочные занятия	Демонстрация работ, тренировочные полеты на кордроме, анализ работы	Окружные соревнования	Опрос, выставка, анализ работ
1.8.	Тренировочные занятия	Тренировочные занятия	Демонстрация работ, тренировочные полеты на кордроме, анализ работы	Окружные соревнования	Опрос, выставка, анализ работ
Раздел 2.					
2.1.	Доводка жиклера	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
2.2.	Газораспределение	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ

		соревнование	тации, демонстрация, практическая работа		
2.3.	Аэродинамика	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
2.4.	Тренировочные занятия	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
Раздел 3.					
2.6.	Подвиги советских летчиков в ВОВ	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
2.7.	Конструкции моделей, требования к ним	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
2.8.	Наши кружковцы –студенты ВУЗов страны	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
Раздел 4.					
4.1.	Воздушный винт. Отделка моделей	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
4.2.	Новинки в авиамоделизме	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
4.3.	Технология обработки металла. Лонжерон	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация,	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ

			практическая работа		
4.4.	Достижения российских авиамоделистов	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
Раздел 5.					
5.1.	Доводка жиклера	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
5.2.	Газораспределение	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
5.3.	Аэродинамика	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
5.4.	Тренировочные занятия	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
5.5.	Подготовка обучающихся к городским, областным, Всероссийским соревнованиям по авиамodelьному спорту	Планирование деятельности на следующий учебный год	Демонстрация работ	Оформление работ, подготовка к следующему учебному году	Опрос, выставка, анализ работ

8. Список литературы

1. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002.- 595 с.
2. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 1999.- 607 с.
3. Гаевский, О.К. Авиамоделирование; М.: ДОСААФ; Издание 3-е, перераб. и доп., 1990.-408с.
4. Гаевский, О.К. Авиамоделирование; М.: ДОСААФ; Издание 3-е, перераб. и доп., 1990.-408с.
5. Ермаков, А. Простейшие авиамодели; М.: Просвещение, 1989. - 144 с.
6. Ермаков, А. Простейшие авиамодели; М.: Просвещение, 1989. - 144 с.
7. Зельдис, И.В.; Ильинский, К.Д. Авиационно-ремонтное дело; М.: ВоениздатМВСССР, 1997.-512с.
8. Орешина, Н.; Козлов, А.; Новиков, С. Авиационно-техническое творчество; Казань: Татарское книжное издательство, 1990. - 184 с.
9. Орешина, Н.; Козлов, А.; Новиков, С. Авиационно-техническое творчество; Казань: Татарское книжное издательство, 1990. - 184 с.
10. Рожков, В.С. Авиамодельный кружок; М.: Просвещение, 1986. - 145 с.
11. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 230 с.
1. Королева, С.И. Основы моделирования причесок: Учебное пособие для начального профессионального образования / С.И. Королева. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 192 с.
2. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 176 с.
3. Ларченко, Д.А. Интерьер: дизайн и компьютерное моделирование. / Д.А. Ларченко, А.В. Келле-. - СПб.: Питер, 2011. - 480 с.
4. Лычкина, Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 254 с.
5. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 389 с.
6. Тарасевич, Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие / Ю.Ю. Тарасевич. - М.: ЛИБРОКОМ, 2013. - 152 с.
7. Юрчук, С.Ю. Компьютерное моделирование нанотехнологий, наноматериалов и наноструктур: моделирование наносистем методами молекулярной динамики: Курс лекций / С.Ю. Юрчук. - М.: МИСиС, 2013. - 47 с.
8. <http://jmk-project.narod.ru/>(последнее обновление 14 .08.2017 г.)
9. <https://www.htbook.ru/>(последнее обновление 11 .08.2017 г.)
10. <http://zentrtrvorchestv.ucoz.ru/> (последнее обновление 28 .07.2017 г.)
11. <http://pedmir.ru/>(последнее обновление 21.07.2017 г.)

Приложение 1

Входящая диагностика

Творческое объединение _____ Группа _____

Педagog _____

[illegible]

Промежуточная диагностика

Творческое объединение _____ Группа _____

Педагог

[illegible]

Итоговая диагностика

Творческое объединение _____ Группа _____

Педагог _____

[illegible]