

Управление образования и молодежной политики
администрации города Владимира



Дворец детского и юношеского творчества

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец детского (юношеского) творчества г. Владимира»

Принята на заседании
экспертного совета
от «24» мая 2024 г.
Протокол № 2



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАУДО «ДДюТ»

Д.Ю.Ковригин

Приказ № 248
от "24" мая 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Авиамоделизм»

Возраст обучающихся: 8-17 лет
Срок реализации: 4 года

Автор-составитель:
Лопанов Георгий Николаевич,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Владимир, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Пояснительная записка	3
II.	Цель и задачи дополнительной образовательной программы	6
III.	Содержание программы	7
	- Учебно-тематический план	
	- Содержание разделов программы	
IV.	Планируемые образовательные результаты	15
V.	Условия реализации программы: (учебно-методическое, материально-техническое и кадровое обеспечение).....	15
VI.	Формы аттестации	19
VII.	Список литературы	20
VIII.	Приложения:	
	- Календарный учебный график.....	21
	- Оценочные материалы	60
	- Лист экспертизы образовательной программы дополнительного образования	68
	- Лист внесения изменений.....	70

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общие положения

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» разработана в соответствии с

- ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г».
- Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к образовательным программам дополнительного образования детей»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмом Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, разработанные в рамках реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей»;
- Приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 17.12.2021 № 66403;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную

деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);

- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога МАУДО «Дворец детского и юношеского творчества г.Владимира».

1.2. Концептуальная идея, новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Концептуальная идея. Занятия техническим творчеством развивают у учащихся интерес к науке и технике, помогают сознательно выбрать будущую профессию, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному усвоению материала. Занимаясь авиамоделизмом, дети и подростки получают необходимые базовые технические навыки, развивают морально - волевые качества, их мечта об авиации часто перерастает в увлеченность, а увлеченность определяет выбор профессии.

Программа призвана выявлять талантливых детей в этой области и развить их способности, помочь адаптироваться к условиям и реальности современного мира. Ребята, занимающиеся в авиамодельном объединении, в дальнейшем показывают себя наиболее способными специалистами в технических областях, мастерами своего дела, доводящими начатое дело до конца.

Новизна. В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к предметной области, способствующей популяризации научно - технического творчества и повышению престижа инженерных профессий, развитию у учащихся навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Основные качества, которые непосредственно формируются в ходе изучения программы и влияют степень достижения поставленной цели:

- логическое мышление;
- образное мышление и творческое воображение.

Все эти качества формируются и развиваются в процессе обучения в авиамодельном коллективе и базируются на сформированности таких универсальных учебных действий самообразование (самовоспитание), самоанализ, самооценка.

Актуальность. Выбор стратегии развития России на данном этапе в ориентирован в пользу инновационного сценария, ибо существенные сдвиги в экономике возможны на пути накопления не столько материальных благ, сколько развития интеллекта. На первое место по значению выходит человеческий потенциал, сумма накопленного знания. Это не российская, а

глобальная мировая тенденция. За последние годы в связи с научно-техническим прогрессом возросла роль профессий технических специальностей. И чтобы адаптироваться к стремительно растущим нуждам человечества, современные специалисты должны обладать широким кругозором и уметь решать конкретные задачи в конкретных сферах. Данная программа в полной мере отвечает запросам времени, формируя у детей мотивацию к занятиям техническим творчеством, авиастроением.

Педагогическая целесообразность. Занятия техническим творчеством непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют профессиональной ориентации школьников, раскрытию их творческих способностей и углубленному усвоению материала. Занимаясь авиамоделлизмом, подростки получают необходимые базовые навыки, их мечта об авиации часто перерастает в увлеченность, а увлеченность определяет выбор профессии. В процессе обучения они расширяют знания в области точных наук, формируют общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

Особенности организации образовательного процесса. Программа «Авиамоделлизм» является модифицированной и составлена на основе программы авторов: Масленкина В.Г., Рязанцева А.В., Баскакова К.Я., Тимербулатова А.М. Отличительной особенностью данной программы от авторской является ее направленность на получение метапредметных результатов: умения осуществлять самостоятельно деятельность учения, целеполагания, контроля и оценивания процесса и результатов обучения, работать в группе.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделлизм» углубленного уровня технической направленности рассчитана на 4 года обучения. Возраст учащихся: 8-17 лет.

Начальный (1-й год обучения). Предназначен для детей 8-10 лет, не имеющих специальных знаний и навыков. Оптимальное количество человек в группе – 10-12. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с обязательными 10-минутными перерывами между часами (4 часа в неделю, 144 ч в год при 36 учебных неделях).

Расширенный (2-й и 3-й год обучения).

2 год обучения. Принимаются дети 10-12 лет, имеющие некоторые специальные знания и навыки, полученные на начальном этапе. Оптимальное количество человек в группе – 10-12. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа с обязательными 10-минутными перерывами между часами (6 часов в неделю, 216 часов в год при 36 учебных неделях). Дополнительно проводятся 24 часа на соревнования в июне месяце.

3 год обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа и 4 академических часа с обязательными 10-минутными перерывами между часами (8 часов в неделю, 288 часов в год при 36 учебных неделях).

Экспериментально-исследовательский (4-й год обучения). На этом этапе занимаются подростки 14-17 лет, успешно прошедшие начальный и

расширенный этапы и заинтересованные в продолжение занятий и участия в соревнованиях. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю, 144 ч в год).

Общий объем программы 792 часа.

Форма обучения – групповая. Формы проведения занятий – практическое учебное занятие, выезды на тренировочные запуски моделей. Учащимся, успешно прошедшим курс обучения и показавшим хорошие результаты в ходе итоговой аттестации, вручается свидетельство об окончании обучения.

II. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель программы: развитие у учащихся устойчивого интереса к науке и технике, развитие интереса к спортивно-техническому творчеству в области авиамоделирования на основе приобретения инженерных знаний, умений и навыков и формирование общетехнического кругозора.

Задачи:

Предметные:

- обучить знаниям и навыкам безопасной работы с основными столярными и слесарными инструментами на приспособлениях и станках;
- обучить знаниям и навыкам безопасной работы с различными материалами и клеевыми композициями;
- обучить основам знаний по конструированию авиамоделей, аэродинамике полёта, устойчивости и научить применять их на практике;
- ознакомить с основами технического дизайна и эргономики авиамоделей;
- ознакомить детей с историей развития отечественной авиации и авиамодельного спорта;
- изготовить действующие летающие авиамодели для участия в тренировках, соревнованиях и демонстрационных полётах;
- подготовить детей с помощью тренировок к участию в соревнованиях и конкурсах различного уровня.

Метапредметные:

- формировать умения осуществлять самостоятельно деятельность учения, целеполагания, контроля и оценивания процесса и результатов обучения;
- научить детей общению в группе, мотивированной на достижение высокого результата;
- развить координацию движений тела и мелкую моторику рук;
- развить интерес к творческому познанию и самовыражению;
- научить основам творческого подхода к конструкторской работе;
- развить навыки планировать, анализировать свою работу, делать выводы и реализовывать их на практике;

- формировать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности в технической области;
- формировать потребность в самообразовании (самовоспитании), самооценки.

Личностные:

- воспитать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- способствовать самоопределению — личностному, профессиональному, жизненному;
- воспитать патриотизм.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план первого года обучения (начальный этап)

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство. Инструктаж по ТБ. История развития авиамоделизма	2	2	-	Устный опрос
2	Материалы, применяемые в авиамоделизме. Измерительный инструмент.	4	1	3	устный опрос
3	Правила проведения соревнований и требования, предъявляемые к классам моделей.	2	2	-	устный опрос
4	Изготовление простейшей модели планера из бумаги. Теория полета модели	14	2	12	соревнования
5	Изготовление метательной модели планера из пенопласта и дерева.	20	2	18	соревнования
6	Изготовление воздушного змея.	8	1	7	соревнования
7	Изготовление модели для запуска с амортизатора	10	1	9	соревнования
8	Изготовление модели парашюта.	6	1	5	соревнования
9	Изготовление простейшей модели вертолета типа «Муха».	8	1	7	соревнования
10	Участие в соревнованиях по простейшим моделям – планер, парашют, «Муха».	6	-	6	-
11	Схематическая модель планера или схематическая модель	34	2	32	Самостоятельная творческая работа

	самолета. Самостоятельная творческая работа.				
12	Соревнования между учащимися авиамодельного объединения. Тренировочные запуски и регулировка моделей.	16	-	16	соревнования
13	Участие в городских соревнованиях.	12	-	12	соревнование
14	Промежуточный контроль. Заключительное занятие.	2	2	-	выставка, тестирование, личностная диагностика
		144	17	127	

Содержание первого года обучения

Раздел № 1. Вводное занятие. Знакомство. Инструктаж по ТБ. История развития авиамоделизма.

Знакомство с детьми. Презентация программы. Теория: Правила поведения в техническом объединении. Общие правила техники безопасности при работе со слесарными инструментами и работе на станках. Авиамоделизм. Его цели. История возникновения и развития авиамодельного спорта. Различия между современными классами авиамodelей.

Раздел № 2. Материалы, применяемые в авиамоделизме.

Теория: Приемы измерений. Черчение. Основные приемы работы с чертежными инструментами. Большая точность и ответственность, как условие конструирования моделей. Чертеж – документ, предотвращающий ошибки при изготовлении моделей.

Практика: Выполнение чертежа при помощи измерительных инструментов.

Раздел № 3. Правила проведения соревнований.

Теория: Требования к классам моделей. Особое внимание к тем классам, в которых при создании моделей и продумывании конструкции возможны максимальная импровизация и разнообразие.

Раздел № 4. Изготовление простейшей модели планера из бумаги.

Теория: Правила регулировки модели.

Практика: Самостоятельная регулировка модели. Тренировочный запуск модели.

Раздел № 5. Изготовление модели планера из пенопласта и дерева.

Теория: Свойства материалов и особенности конструкций.

Практика: Выполнение чертежа модели планера. Изготовление деталей модели. Сборка модели. Тренировочные запуски. Доработка модели.

Раздел № 6. Изготовление воздушного змея.

Теория: Знакомство с одним из древнейших летательных аппаратов – воздушным змеем. История его развития и применения.

Практика: Подготовка материалов, изготовление эскиза, чертежа. Изготовление змея. Запуск змея.

Раздел № 7. Изготовление модели для запуска с амортизатора

Теория: Показ катапульты, как работает.

Практика: Пластилин, клей, иголки, бамбуковая палочка, резина.

Раздел № 8. Изготовление модели парашюта.

Теория: Показ готовой модели и образцов пенопласта.

Практика: Назначение, принцип действия и устройство парашютов. Раскрой парашюта. Склейка парашюта. Тренировочные запуски.

Раздел № 9. Изготовление модели вертолета типа «Муха».

Теория: Первоначальные сведения о работе воздушного винта, создании им силы тяги. История возникновения и применения вертолета. Заготовка материала. Показ фото вертолетов, назначение винта.

Практика: Обработка рейки для основы винта. Изготовление шаблона лопастей. Балансировка лопастей. Сборка модели. Тренировочные запуски.

Раздел № 10. Участие в соревнованиях.

Практика: Конкурс по запуску парашютов на время и точность.

Показ плаката о воздушном винте.

Тренировочные полеты, корректировка в регулировке моделей. Морально-волевой настрой участников. Разбор полетов.

Раздел № 11. Схематическая модель планера или схематическая модель самолета.

Теория: Проектирование и изготовление чертежей моделей планера и самолета: выбор схемы и определение основных элементов технического решения, размер модели, определение массы частей модели, нагрузки на единицу несущей поверхности, выполнение эскизов и рабочих чертежей, разработка и конструирование модели.

Практика: Обработка заготовок на крыло, фюзеляж.

Раздел №12. Соревнования между учащимися авиамodelьного объединения. Тренировочные запуски и регулировка моделей.

Практика: Соревнования по бумажным моделям. Соревнования по воздушным змеям. Соревнования по метательным моделям.

Раздел №13. Участие в городских соревнованиях.

Практика: Подготовка моделей, стартового оборудования, документов.

Выбор учащимися своего типа модели на базе приобретенных навыков. Составление рабочих чертежей. Изготовление и запуск собственной модели.

Раздел № 14. Промежуточный контроль.

Теория. Выставка, тестирование, личностная диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Перспективы работы на будущий год.

Учебно-тематический план второго года обучения (расширенный этап)

№	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе		Форма контроля
			теория	практика	
1	Вводное занятие. Правила поведения в авиамodelьном объединении. Общие	2	2	-	опрос

	правила техники безопасности. Изменения в правилах авиамodelьного спорта на следующий сезон				
2	Выбор класса модели, продумывание конструкции и изготовление чертежа выбранной модели	24	4	20	выполнение самостоятельной творческой работы
3	Изготовление фюзеляжных свободнолетающих моделей класса F-1-H; F-1-G; F-1-P;j	98	18	80	соревнование
4	Знакомство с оборудованием (токарный, фрезерный станки) и усовершенствование работы на станочном оборудовании и с другими инструментами	18	8	10	устный опрос
5	Знакомство с новыми технологиями, применяемыми при изготовлении модели	12	2	10	устный опрос
6	Тренировочные полеты	30	-	30	контрольный запуск летательного аппарата
7	Участие в соревнованиях	30	-	30	соревнование
8	Заключительное занятие	2	2	-	тестирование, личностная диагностика
	Итого:	216	36	180	

Содержание второго года обучения

Раздел № 1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с содержанием работы на 2 год обучения. Правила поведения в авиамodelьном объединении. Техника безопасности при работе на станочном оборудовании и с инструментами. Знакомство учащихся с изменениями в правилах проведения соревнований по авиамodelьному спорту; с новыми требованиями, предъявленными к изготавливаемым моделям.

Раздел № 2. Выбор учащимися будущей модели по желанию.

Теория: Продумывание конструкции, изготовление чертежей и эскизов выбранной модели. Мнение родителей о выборе ребят.

Раздел № 3. Фюзеляжная модель планера.

Теория: Модели класса F-1-H; F-1-G; F-1-P;j. Правильный расчет основных параметров модели планера. Технические данные модели планера. Ограничения по массе и по площади. Выбор и расчет профилей крыла и стабилизатора. Фанера 1 мм, карандаш, нож сапожный, штырьки d=1мм, тиски, напильник, шкурка.

Практика: Заготовка материала и изготовление фюзеляжа планера.

Раздел № 4. Знакомство с оборудованием.

Теория: Практический показ оборудования, станок ОФ-55. Знакомство с оборудованием (токарный, фрезерный станки). Знакомство, освоение и создание нового оборудования и технологий, которые необходимы для изготовления новой модели.

Раздел №5. Новые технологии, применяемые при постройке моделей.

Теория: Знакомство с новыми технологиями, применяемыми при изготовлении модели. Показ готовых деталей из композитных материалов.

Практика:

- Намотка на оправку композитных материалов и обжатие резиновым лоскутом;
- выклейка стекло - и углепластиковых конструкций модели, которые легче и прочнее деревянных;
- технологии, которые позволяют ускорить ход конструирования модели.

Раздел №6. Тренировочные полеты на своих моделях.

Практика: Составление списка подготовки к выезду, укладка моделей в коробки, одежда, подготовка оборудования для запуска индивидуальных моделей. Анализ и разбор тренировочных полетов.

Раздел № 7. Участие в соревнованиях.

Практика: Оборудование стартовое, модели, документы.

Соревнования. Тренировочные полеты. Регулировка модели. Психологический настрой участников соревнований. Старты. Разбор выступлений по результатам соревнований. Протоколы соревнований. План соревнований федерации авиамodelьного спорта России.

Раздел № 8. Заключительное занятие. Промежуточная диагностика.

Теория: Тестирование, личностная диагностика. Подведение итогов за прошедший год обучения.

Учебно-тематический план третьего года обучения

№	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе		Форма контроля
			теория	практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	устный опрос
2	Изменения в правилах авиамodelьного спорта на следующий сезон.	2	2	-	устный опрос
3	Аэродинамика и летающая модель.	16	16	-	соревнование
4	Конструкция и технология изготовления моделей.	82	32	50	устный опрос
5	Постройка, регулировка и запуск моделей.	132	16	116	соревнование
6	Занятия совместно с младшими группами.	8	-	8	-

7	Подготовка и участие в соревнованиях	44	-	44	соревнования
8	Итоговая аттестация. Заключительное занятие	2	2	-	тестирование, личностная диагностика
	Итого:	288	70	218	

Содержание третьего года обучения

Раздел № 1. Вводное занятие.

Теория: Рассказ о летних каникулах, о своих планах на будущий год.

Правила поведения в авиамodelьном объединении. Техника безопасности при работе на станочном оборудовании и с инструментами.

Раздел № 2. Изменения в правилах авиамodelьного спорта.

Теория: Знакомство учащихся с изменениями в правилах проведения соревнований по авиамodelьному спорту; с новыми требованиями, предъявляемыми к изготавливаемым моделям.

Раздел №3. Аэродинамика и летающая модель.

Теория: Основные вопросы по теории полета самолетов и моделей. Закон Бернулли. Аэродинамическое качество крыла. Спектры обтекания различных тел. Условия устойчивости полета.

Практика: Изготовление крыла.

Раздел № 4. Конструкция и технология изготовления моделей

Теория: Существующие типы моделей и их конструктивные отличия: планер – безмоторная модель, резиномоторная модель самолета – модель с резиновым двигателем, таймерная модель самолета – модель с двигателем внутреннего сгорания.

Практика: Показ готовых крыльев, изготовление фюзеляжа.

Раздел № 5. Постройка, регулировка и запуск моделей

Теория: Знакомство со стабилизаторами, их видами, характеристиками.

Практика: Рабочий чертеж модели, изготовление шаблонов и заготовка материалов. Постройка модели. Практическая работа по регулировке и запуску моделей.

Раздел №6. Занятия, проводимые совместно с младшими группами.

Теория: Знакомство с кодексом FAI.

Практика: Помощь младшим в освоении приемов работы с инструментами и оборудовании, в изготовлении моделей и т.д.

Раздел №7. Участие в соревнованиях.

Практика: Участие в соревнованиях. Разбор после соревнований выступлений каждого спортсмена. (См. предыдущие этапы)

Раздел №8. Заключительное занятие.

Промежуточная аттестация. Тестирование, личностная диагностика

Подведение итогов обучения по программе. Оценка результатов каждого учащегося.

**Учебно-тематический план четвертого года обучения
(экспериментально – исследовательский этап)**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Устный опрос
2.	Изучение и применение современных компонентных материалов в конструкции моделей	24	8	16	Устный опрос
3.	Изучение и изготовление крыла как важнейшего компонента летающей модели	20	10	10	Презентация готового крыла модели
4.	Изучение применения присадок в топливо для модельных двигателей внутреннего сгорания	20	4	16	Опрос Демонстрация умения обращаться с двигателем
5.	Расчет и изготовление воздушных винтов (пропеллеров) для летающих моделей. Изготовление пресс-форм для лопастей винтов	26	6	20	Опрос Участие в соревнованиях
6.	Изучение применения электроники в современных моделях	24	20	4	Опрос
7.	Изучение правил соревнований	4	3	1	Участие в соревнованиях
8.	Проведение соревнований с учащимися 1 и 2 годов обучения	16	0	16	Участие в соревнованиях
9.	Участие в НПК	6	2	4	Защита проекта
10.	Итоговая аттестация	2	1	1	выставка, тестирование, личностная диагностика
		144	55	89	

Содержание 4 года обучения

Раздел №1. Вводное занятие. Знакомство. Инструктаж по ТБ.

Теория. Правила поведения в авиамодельном объединении. Техника безопасности при работе на станочном оборудовании и с инструментами.

Практика. Презентация программы на 4 год обучения. Планирование.

Раздел № 2. Изучение и применение современных компонентных материалов в конструкции моделей.

Теория. Знакомство с современными компонентными материалами в конструкции моделей (стекло- и углепластик, кевлар, базальтовая ткань, смолы, красители).

Практика. Применение современных материалов при изготовлении частей модели (крыло, фюзеляж, стабилизатор).

Раздел №3. Изучение и изготовление крыла как важнейшего компонента летающей модели.

Теория. Крыло как важнейший компонент летающей модели (профиль, размах, прочностные характеристики, аэродинамическое качество).

Практика. Изготовления частей крыла (нервюры, лонжероны, стрингера, кромки и др.).

Раздел № 4. Изучение применения присадок в топливо для модельных двигателей внутреннего сгорания.

Теория. Присадки. Разновидности (амилнетрид, нитрометан, нитробензол и т.д.)

Практика. Приготовление горючего с добавлением присадок. Добавление присадок в топливо и запуск двигателя. Измерение числа оборотов.

Раздел № 5. Расчет и изготовление воздушных винтов (пропеллеров) для летающих моделей. Изготовление пресс-форм для лопастей винтов.

Теория. Разработка шаблонов для закладки в пресс-форму.

Практика. Изготовление пресс-форм для лопастей винтов, штамповка винтов.

Раздел №6. Изучение применения электроники в современных моделях.

Теория. Обзор современной электроники, используемой в моделях (камеры, регуляторы скорости и т.п.).

Практика. Применение электронных средств моделировании.

Раздел №7. Изучение правил соревнований.

Теория. Правила проведения соревнований по простейшим моделям.

Практика. Обучение учащихся старшей группы проведению соревнований с учащимися 1 и 2 годов.

Раздел № 8. Проведение соревнований.

Практика. Организация соревнований для учащихся 1 и 2 года в каникулярный период учащимися 4- го года обучения.

Раздел №9. Участие в научно – практической конференции ДДюТ.

Теория. Подготовка проекта.

Практика. Защита проекта на конкурсе.

Раздел № 10. Итоговая аттестация.

Практика. Тестирование, личностная диагностика.

Теория. Подведение итогов обучения по программе. Оценка результатов каждого учащегося.

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные

- умение безопасно работать с основными столярными и слесарными инструментами на приспособлениях и станках;
- умение безопасно работать с древесиной, пластмассой, полимерными материалами и клеевыми композициями;
- владение основами знаний по конструированию авиамоделей, аэродинамике полёта, устойчивости и умение применять их на практике;
- владение основами технического дизайна и эргономики авиамоделей и технологиями изготовления моделей самолета;
- знание истории развития отечественной авиации и авиамоделного спорта;
- умение строить, проектировать и запускать действующие летающие авиамодели, используя различные технологии;
- готовность детей к участию в соревнованиях и конкурсах различного уровня.

Метапредметные

- сформированное умение детей общению в группе, мотивированной на достижение высокого результата
- развитая координация движений и мелкая моторика рук;
- интерес к творческому познанию и самовыражению;
- владение основами творческого подхода к конструкторской работе;
- сформированная мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности в технической области;
- сформированные навыки планирования, анализа своей работы, умение делать выводы и реализовывать их на практике.

Личностные

- эмоциональная устойчивость в соответствии с возрастными особенностями;
- терпение, настойчивость, привычка к труду и потребность в нём для достижения результата;
- сформированные волевые и нравственные качества личности, аккуратность, ответственность;
- сформированные УУД самообразования (самовоспитания), самооценки, самоопределения — личностного, профессионального, жизненного;
- любовь к Отечеству, патриотизм.

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое и информационное обеспечение

Для проведения занятий объединения «Юный техник» используется помещение (ул. Северная,36а), оборудованное механической мастерской, столами с тумбочками, доской, необходимыми для работы инструментами:

- набор столярного ручного и механического инструмента;
- развёрнутый комплект слесарного инструмента;
- шлифовальный, калибровочный и профильный универсальный станок;

- разметочные приспособления и устройства;
- горизонтальный терморезак для обработки пенопласта.

Имеются материалы для изготовления моделей: древесина в рейках и пластинах, фанера, пенопласт, пенополистирол, клей ПВА, а также средства наглядности: чертежи, схемы, таблицы для расчётов моделей, комплекты шаблонов.

Учебно-методическое обеспечение

Программа «Авиамоделизм» включает в себя 3 этапа обучения, каждый из них имеет свои особенности. В первый год обучения формируются, в основном, операционные умения, во второй год – тактические, далее – стратегические умения.

Начальный этап

Цель начального этапа обучения – дать учащимся основные сведения об авиации, авиамоделизму, научит их строить и запускать простейшие и схематические модели планеров и самолетов. Цель теоретических занятий – объяснить учащимся в общих чертах конструкции и принципы действия летательных аппаратов.

Основные режимы работы – фронтальный и индивидуальный.

Фронтальная работа – все учащиеся выполняют одинаковые задания: теоретический материал и объяснения даются одновременно всем воспитанникам коллектива.

Индивидуальная работа – изготавливаемые модели должны быть посильны для учащегося, поэтому подбираются индивидуально. Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основные приемы регулировки и запуска моделей.

Учебный год в авиамодельном коллективе не заканчивается в мае. Лето – это пора соревнований, слетов, показательных выступлений, применения на практике полученных знаний и умений.

Начальный этап – один из сложных, так как от успеха обучения зависит, будут ли учащиеся продолжать заниматься авиамоделизмом. Этап начального обучения рассчитан на 1 год.

Расширенный этап.

Деятельность учащихся на этом этапе приобретает определенную направленность, что требует от них некоторых специальных знаний, умений и навыков, полученных на начальном этапе. Количество детей, обучающихся на втором этапе обучения, уменьшается в связи с усложняющимися конструкционными особенностями изготавливаемых моделей и использованием в работе станочного оборудования, требующего строгого соблюдения правил безопасной работы. При проведении тренировочных полётов и соревнований, в зависимости от погодных условий, дети могут удаляться от места стартовой позиции на расстояние до 600-1500 м для доставки моделей на линию старта. В условиях проведения тренировочных занятий с большим количеством детей руководитель-тренер не сможет

контролировать их поведение и полноценно отвечать за жизнь и здоровье каждого ребёнка.

В зависимости от особенностей и содержания работы, занятия проводятся со всеми учащимися одновременно или по подгруппам. Так, теоретические занятия, беседы, экскурсии, соревнования проводятся со всеми. А при конструировании, сборке, отделке, покраске моделей проводят занятия по подгруппам (деление на подгруппы – по типу изготавливаемой модели). В этот период начинается обучение работе на станках. Это ответственный момент – на этом этапе особенно необходим дифференцированный подход к учащемуся, поэтому группа разбивается на 2 – 3 подгруппы по 2 – 4 человека.

Основной целью этого этапа является расширение знаний и совершенствование навыков, приобретенных учащимися в течение первого года обучения.

На расширенном этапе обучения широко используются элементы спорта. Развивается интерес к теории полета. Учащиеся учатся самостоятельно творчески решать технические задачи. Более сложной становится спортивная работа, т.к. учащиеся строят фюзеляжные модели самолетов и планеров. Учащиеся, получившие спортивный разряд после начального этапа, должны его повысить.

В течение учебного года ребята работают, в основном, самостоятельно.

Экспериментально-исследовательский этап

Решает задачи максимального развития творческих и инженерных способностей учащихся 8 – 11 классов, приобщения их к рационализаторской, изобретательской работе, участию в соревнованиях по авиамodelьному спорту.

На этом этапе занимаются учащиеся, имеющие стабильный интерес к авиамodelизму, высокий уровень познавательной, трудовой и творческой активности и обладающие специальными знаниями и навыками, сформированными на предыдущих этапах обучения.

Учащиеся работают по спортивному и экспериментальному направлениям. Спортивное направление немыслимо без экспериментально-исследовательской работы, потому что только поиск и эксперимент способствуют достижению наиболее высоких результатов.

Вся деятельность коллектива базируется на индивидуальном методе работы, т.к. учащиеся создают специальное оборудование, необходимое для реализации их индивидуальных проектов. Значительная часть учебного времени отводится практической работе и тренировкам.

Для консультации и курирования каждого юного спортсмена, помимо педагогов авиамodelьного коллектива, приглашаются спортсмены-авиамodelисты.

Самая жесткая проверка полученных навыков – это соревнования. Они способствуют совершенствованию моделей, развитию мастерства юных авиамodelистов. Именно на этом этапе здоровая спортивная конкуренция

должна стать одним из основных стимулов для развития лучших черт характера, а главное – для желания познать и научиться чему-то новому. Выступая на соревнования в составе команды, ребенок учится жить не только с четом собственных интересов, но и учитывая интересы коллектива-команды. Он должен заботиться не только о своем результате, но и о результате выступлений своих партнеров, помогая им вместе преодолеть трудности.

На этом этапе крайне важен индивидуальный подход к каждому учащемуся, так как возраст ребят, занимающихся на данном этапе – подростковый, и важно уметь найти контакт с каждым, учитывая индивидуальные особенности характера юноши, его желания и интересы. При необходимости (достижение воспитанниками высоких результатов, подготовка их к соревнованиям Российского и международного уровня) и наличии условий (часов в штатном расписании), возможно обучение воспитанников по индивидуальному учебно-тематическому плану .

При реализации программы на теоретической части занятия используются следующие методы: словесные, в том числе, объяснительно-иллюстративный, проектно-конструкторские, исследовательские; на практических занятиях и тренировках применяются словесные методы (объяснение, диалог, консультация) и метод наблюдения. Важным условием для успешного выполнения программы является организация комфортной творческой атмосферы на занятиях, что необходимо для доверительных отношений между педагогом и учащимися при решении общих задач и, в частности, при выступлении на соревнованиях.

Учащиеся с первых занятий усваивают, что составление конструкторской документации (чертежей, схем и т.д.) – необходимое условие для качественной работы по конструированию и изготовлению моделей. Все это определяет «лицо» сконструированной модели: содержание конструкторской документации и все отраженные в ней технические решения.

Принципиальным отличием программы является творческий характер обучения. Учащиеся не столько изготавливают модели, сколько конструируют собственные. Анализ существующих конструкций и принципов их работы – выявление способов решения – это первый шаг на пути создания модели.

В чертежах и действующей модели элементы решения воплощены в определенной совокупности узлов, деталей или их элементов, она как бы «теряется» в этой массе. В процессе анализа выявляются элементы решения, являющиеся основой построения детали, узла или объекта в целом.

Для нахождения лучшего конструктивного решения учащийся должен создать как можно больше вариантов конструкции, т.к. в каждом варианте возможно решение тех или иных вопросов в разной степени.

Следует заметить, что разработка принципиально различающихся вариантов дело непростое. Кроме знания большого объема различных

элементов решений, конструктивных схем и т.д., требуются способности и навыки использования приемов и методов конструирования.

Следующий этап – анализ вариантов и выбор оптимального – труднейший и самый ответственный этап конструирования. От результатов его выполнения зависит качество модели на всех стадиях жизненного цикла.

Отсюда следуют основные этапы конструирования как процесса:

1. Проанализировать техническое задание, сформулировать основной принцип.
2. Выявить элементы решения, целесообразные комбинации, которые дают все возможные решения задачи (рабочие принципы); мыслительный образ объекта.
3. В случаях, когда имеется определенное число вариантов и выбор наилучшего (оптимального) не очевиден, на помощь учащемуся приходит метод оптимизации.

Оптимальным решением задачи назначается решение, которое по тем или иным признакам предпочтительнее.

Задача выбора оптимальных параметров разработки в соответствии с выбранными критериями называется задачей оптимального проектирования (конструирования). Здесь следует отметить, что под оптимальным проектированием понимается процесс принятия оптимальных (в некотором смысле) решений с помощью педагога. Это проблема, связанная с получением оптимального решения их множества допустимых, является общей для всех стадий разработки модели и во многом определяет технико-экономическую и технологическую эффективность разрабатываемых (конструируемых) моделей.

Любой выбор конструкторского решения формы и размеров элементов объекта – решение оптимизирующей задачи, когда учащийся выбирает оптимальное решение из совокупности вариантов. Знание учащимися основных критериев и методов конструирования позволяет делать правильные логические выводы. При этом помогают мыслительный образ (в воображении конструктора) конструируемого самолета или планера или графическое изображение (схема, эскиз, чертеж).

Знание методов оптимизации, опыт работы, способность творчески мыслить позволяют учащемуся избежать недостатков и ошибок в конструкции объекта.

Кадровое обеспечение программы

Лопанов Георгий Николаевич – педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории. Образование – высшее, по профилю программы.

VI. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для отслеживания учебных результатов учащихся в течение года по окончании каждой темы проводятся соревнования моделей или выполнение самостоятельной творческой работы (тематический контроль).

Годовой контроль. Для подведения итогов работы детей в конце года проводятся выставки технического творчества, тестирование на знание теоретического материала, диагностика личностного развития. Летательные аппараты учащихся оцениваются по разработанным критериям.

Итоговая аттестация проводится по окончании всего курса в форме итоговой выставки, итогового тестирования на знание теоретического материала, диагностики личностного развития.

Результаты обучения по программе заносятся в карту индивидуальных достижений учащихся.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. Агафонова И.Н. «Учимся летать» - СПб., 2013 год.
2. Голубев Ю.А. «Юному авиамоделисту» - М., 2009 год.
3. Ермаков А.М. «Простейшие авиамодели» - М., 2014 год.
4. Журналы: «Юный техник», «Крылья Родины», «Левша», Приложение к «Юному технику».
5. Заверотов З.А. «От идеи до модели» - М., 2008 год.
6. Муравьев Е.М. «Слесарное дело» - М., 2000 год.
7. Смирнов Е.Е. «Хочу летать» - М., 2008 год.

Для учащихся

1. Гаевский О.К. Авиамоделирование. – М., 1990.
2. Журнал «Авиации и космонавтики».
3. Журнал «Крылья Родины»
4. Журнал «Моделист-конструктор»
5. Кэмпбел Моррис «Paper Aircraft» Mexalib, 2019
6. Мировая авиация (Полная энциклопедия). - Липецк, 2008-2010.

Интернет-сайты:

<http://konstantin.in/category/aviamodelizm>

<https://mexalib.com>

Для родителей

1. Виноградов Р.И. «Развитие самолетов мира» М., 2010 год.
2. Гаевский О.К. «Авиамоделирование» - М., 1990 год.
3. Каюнов Н.Т. «Авиамоделеры чемпионов» - М., 2000 год.
4. Смирнов Э.П. «Как сконструировать и построить летающую модель» - М., 2006 год.
5. Фомин В.И. «Авиамоделерный спорт» - М., 2013 год.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график
1 год обучения

№ раздела	Тема занятия	Кол -во часов	Формы организации занятия	Средства обучения	Число, месяц
1. Вводное занятие	Знакомство с вновь набранными учащимися. Правила поведения в объединении технической направленности. Общие правила по охране труда в авиамастерской. История авиамоделизма, развитие. Авиамодельный спорт.	2	Теоретическое занятие Демонстрация различных классов моделей	Авиамодели различных классов. Инструкция по охране труда.	Сентябрь
2. Материалы, применяемые в авиамоделизме.	Виды материалов и их свойства, которые применяются в авиамоделировании. Древесина, металл, пластики, пенопласты, бумага и т.д.	2	Теоретическое занятие	Образцы материалов, магнит, напильник	Сентябрь
Измерительный и обрабатывающий инструмент.	Столярный угольник, рейсмус, стусло и т.д. рубанки, стамески, лобзик и т. д. Слесарный инструмент, напильники, ножовки, сверла, метчики, плашки, линейки, надфели, пассатижи, отвертки и т.д.	2	Теоретическое занятие Опрос	Образцы измерительного и обрабатывающего инструмента	Сентябрь
3. Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту.	Классы моделей. Свободнолетающие F-1 Кордовые F-2 Радиомодели F-3 <u>Комнатные F-4</u> Требования к ним по кодексу FAI. Правила соревнований по классам.	2	Теоретическое занятие.	Плакаты. Кодекс FAI. Правила соревнований по кодексу FAI	Сентябрь

Классы моделей и требования к ним.					
4. Простейшая модель планера из картона.	Назначение и конструкция модели, материалы, инструменты. Разметка деталей модели по шаблонам, раскраска.	2	Теоретически-практическое занятие	Показ готовой модели, шаблоны, картон, карандаши, фломастеры	Сентябрь
	Способы раскроя материала. Вырезание деталей.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Ножницы, клей, кисточка. Пресс для склеивания деталей.	Сентябрь
	Угол атаки крыла. Вырезание пазов под крыло и стабилизатор. Склеивание модели.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Канцелярский нож, клей, кисточка.	Сентябрь
	Способы склеивания картона, охрана труда при работе с ножницами и клеями. Склеивание деталей модели.	2	Теоретически-практическое занятие (беседа, тренировка, запуски)	Пластилин.	Октябрь
	Балансировка модели относительно Ц.Т.	2	Теоретически-практическое занятие (беседа, тренировка, запуски)	Пластилин.	Октябрь
	Загрузка модели, регулировочные запуски, работа рулей управления.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Канцелярский нож, клей, кисточка.	Октябрь
	Внутренние соревнования в объединении	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Плакаты. Кодекс FAI. Правила соревнований по кодексу FAI	Октябрь
5. Метательная модель планера.	Назначение, практическое применение. Материалы, строгание, инструменты для строгания. Изготовление рейки фюзеляжа, вырезание	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Показ готовой модели, показ нескольких видов пенопласта, установка	Октябрь

стабилизатора, киля и носика по шаблонам.			для резки пенопласта Рубанок.	
Сверлильный станок, область применения, устройство сверла. Охрана труда. Сверление отверстия в носике. Сборка фюзеляжа, склеивание.	2	Теоретическая часть Практическая часть	Показ станка, изучение его, сверла, набор. Клей, сверло, кисточка, тряпка, иголки.	Октябрь
Распил металлических деталей, ножовка по металлу, ножовочные полотна. Прутковые металлы.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Показ ножовок и полотен, прутковых металлических материалов. Слесарные тиски, пруток, ножовка, картон, ножницы, клей, пресс для склеивания	Октябрь
Крыло, конструкции, назначение, профиль крыла.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Таблицы, плакаты. Пенопласт, пластина, шаблон, канцелярский нож, линейка, наждачная бумага на бруске, карандаш	Ноябрь
Чистовая обработка профиля крыла, подгонка крыла к носу под углом атаки 1 мм. Приклеивание крыла.	2	Практическое занятие	Наждачная бумага на бруске, линейка, клей, кисточка.	Ноябрь
Маркировка моделей по FAI. Балансировка моделей относительно Ц.Т	2	Теоретическое занятие Практическое занятие	Правила FAI по метательным моделям. Пластилин.	Ноябрь

	Вырезание боковин носика из картона, оклейка носика, отрезание грузика от прутка металла, D в мм. Загрузка.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Показ ножовок и полотен, прутковых металлических материалов. Слесарные тиски, пруток, ножовка, картон, ножницы, клей, пресс для склеивания	Ноябрь
	Вырезание крыла по контуру, черновая обработка профиля	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Таблицы, плакаты. Пенопласт, пластина, шаблон, канцелярский нож, линейка, наждачная бумага на бруске, карандаш	Ноябрь
	Загрузка модели, регулировочные запуски и тренировочные.	2	Практическое занятие	Наждачная бумага на бруске, линейка, клей, кисточка.	Ноябрь
	Теория запуска метательной модели.	2	Теоретическое занятие Практическое занятие	Правила FAI по метательным моделям. Пластилин.	Ноябрь
6. Воздушный змей.	История создания воздушного змея. Строгание и шнуровка реек на каркас.	2	Теоретическая часть Практическая часть	Книга, простейшие авиамодели, рейки, заготовки, рубанок, линейка, шкурка на бруске.	Ноябрь

	Конструкции воздушных змеев, область применения. Сборка каркаса с помощью ниток и клея. Изготовление хвоста.	2	Теоретическое занятие Практическое занятие	Показ рисунков и натуральных образцов. Нитки, линейка, клей, кисточки, лента или материя.	Декабрь
	Обтяжка каркасов воздушных змеев. Технология, изготовление уздечки, установка хвоста.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Показ разных обтяжек. Оборудование для натяжки. Пленка для обтяжки, клей, нитки, кисточка.	Декабрь
	Запуск воздушного змея в помещении и в естественных условиях.	2	Практическое занятие.	Леер для запуска	Декабрь Апрель
7. Изготовление модели для запуска с амортизатора МИГ-29	Назначение, конструкция, материалы. Разметка деталей по шаблонам, раскраска, вырезание мелких деталей.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Показ готовой модели и образцов пенопласта. Пластина пенопласта t=4 мм, шаблоны, карандаш, фломастеры, канцелярский нож.	Декабрь
	Показ установки для резки пенопласта. Охрана труда при резке. Принцип действия.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Показ готовой установки. Канцелярский нож, подставка, клей, кисточка, иголки.	Декабрь

	Принцип запуска модели с катапульты, ее устройство. Балансировка модели относительно Ц.Т.	2	Теоретическая часть Практическое занятие	Показ катапульты. Пластилин, клей, иголки, бамбуковая палочка, резина.	Декабрь
	Вырезание крупных деталей. Сборка верхней части модели.	2	Теория Практика	Показ готовой установки. Канцелярский нож, подставка, клей, кисточка, иголки.	Декабрь
	Сборка нижней части модели. Запуск моделей в естественных условиях.	2	Теория Практика	Показ катапульты Пластилин, клей, иголки, бамбуковая палочка, резина.	Декабрь
8. Модель парашюта	История создания. Конструкция. Как изготовить купол парашюта. Изготовление купола парашюта. Изготовление ниточных строп.	2	Теория Практика	Показ готовой модели. Видео на телефоне. Пленка, ножницы, нитки, скотч.	Январь
	Виды парашютов, их назначения, материалы для них. Установка строп в количестве 8 шт. на купол, подбор и закрепление грузика.	2	Теория Практика	Показ из журналов парашютов, показ образцов материалов Скотч, ножницы, металл, грузик.	Январь
	Как запускать парашют на продолжительность и точность.	2	Практика	Конкурс по запуску парашютов на время и точность.	Январь

9. Изготовление простейшей модели вертолета типа «муха».	История создания вертолета и его применение. Изготовление заготовки под винт по размерам и прямым углам.	2	Теория Практика	Показ фото вертолетов, назначение винта. Заготовка бруска, рубанок, линейка, угольник, карандаш.	Январь
	Воздушный винт. Первоначальные сведения о работе воздушного винта. Создание силы тяги. Разметка винта по шаблонам на бруске. Черновое вырезание лопастей. Охрана труда при работе с ножом.	2	Теория Практика	Показ плаката о воздушном винте. Карандаш, шаблон, сапожный нож.	Январь
	Параметры воздушного винта, диаметр, шаг. Вырезание лопастей, чистовая обработка. Балансировка лопастей.	2	Теория Практика	Показ плаката о воздушном винте. Нож сапожный, напильник, наждачная бумага.	Январь
	Способы запуска вертолета «муха», подбор длины осевой рейки. Сверление отверстия в центре винта, подбор рейки. Запуск готовых моделей. Соревнования «кто выше, кто дальше».	2	Теория Практика	Вид запуска вертолета вертикально и горизонтально. Сверло, сверлильный станок, рейка, клей.	Февраль
10. Участие в соревнованиях по простейшим моделям –планер ,парашют	Соревнования по простейшим моделям – планер ,парашют «Муха»	2	Практика	Конкурс по запуску парашютов на время и точность. Показ плаката о воздушном винте.	Февраль

«Муха»	Соревнования по простейшим моделям – планер ,парашют «Муха»	2	Практика	Конкурс по запуску парашютов на время и точность. Показ плаката о воздушном винте.	Февраль
	Соревнования по простейшим моделям – планер ,парашют «Муха»	2	Практическое занятие	Конкурс по запуску парашютов на время и точность. Показ плаката о воздушном винте.	Февраль
11. Схематическая модель планера или самолета.	Схематическая модель планера, самолета, назначение, конструкции. Понятие чертежа. Строгание рейки фюзеляжа по размерам.	2	Теория Практика	Показ готовых моделей, чертежа модели.	
Самостоятельная творческая работа.	Рубанки, устройства, конструкции. Соединение деревянных реек, способы. Соединение 2-х реек фюзеляжа на "ус". Склеивание.	2	Теория Практика	Показ различных рубанков. Линейка, карандаш, нож сапожный, шкурка на бруске, клей	
	Изучение чертежа модели. Сборка стабилизатора, его конструкция. Замотка места соединения на "ус" нитью "рядок к рядку". Подготовка реек для сборки стабилизатора.	2	Теория Практика	Показ чертежа модели. Нитки, клей, рубанок, шкурка рейки	Февраль
	Выпиливание лобзиком. Способы работы. Охрана труда при работе с лобзиком. Выпиливание носика модели из дощечки, его обработка и приклеивание к рейке фюзеляжа с	2	Теория Практика	Лобзики, пилки, показ и подставка Лобзик с пилкой, подставка, дощечка, шкурка, клей,	Март

закреплением гвоздями.			молоток, гвозди	
Киль. Его назначение, конструкции. Изгиб рейки контура кия, изготовление рейки основания. Сверление отверстий в основании. Сборка кия по чертежу. Подгонка к рейке к фюзеляжа. Установка.	2	Теория Практика	Плакат. Приспособления, бамбуковая палочка, рейка, сверло, сверлильный станок Клей, чертеж, шкурка, нитки	Март
Крыло. Назначение, конструкции, чертеж крыла, названия деталей. Строгание и ошкуривание реек на кромки. Разметка и пропиливание пазов под нервюры.	2	Теория Практика	Плакат. Чертеж. Рубанок, шкурка, шаблон, тиски, надфиль, пилка	Март
Изготовление нервюр крыла мокрым способом. Понятие профиля. Заготовка нервюр, ошкуривание реек и нарезание по размерам. Установка в приспособление.	2	Теория Практика	Рейки, шкурка, пилка. Приспособления, горячая вода	Март
Сборка крыла модели.	2	Практика	Чертеж, приспособление, кисточка, клей	Март
Изготовление закруглений крыла. Зачистка вклеенных нервюр.	2	Практика.	Приспособления, бамбуковые палочки, рубанок, шкурка	Март
Понятие устойчивости модели. Угол V. Распиливание сборки крыла на 2 половины.	2	Теория Практика	Плакат крыльев в поперечник. Пилка, линейка, карандаш, чертеж	Март

Изготовление уголков 4 шт. из дюраля Т - 0,5, обработка металла, напильники, слесарные тиски. Измерительный инструмент. Установка	2	Теория Практика	Показ напильников, тисков слесарных, штангенциркуль. Дюраль 0,5, ножницы, тиски, линейка, штангенциркуль Уголки, клей, нить	Март
Прочность крыла на изгиб. Лонжерон. Разметка места лонжерона на крыле. Изготовление лонжерона из рейки и уголка для стыка.	2	Теория Практика	Плакат, образцы, лонжерон. Линейка, карандаш, рейка, шкурка, полоска дюраля, напильник, тиски, ножницы.	Апрель
Понятие угла атаки крыла. Заготовка бруска для площадки приклеивания крыла к фюзеляжу. Разметка площадки и ее выпиливание. Обработка.	2	Теория Практика	Плакат по расположению сил, действующих на крыло. Брусок дерева, шаблон, лобзик, подставка для выпиливания, шкурка	Апрель
Установка крыла на площадку, клеивание, замотка нитью передней и задней кромок. Обтяжка крыла модели.	2	Практика	Напильник, клей, нить. Пленка, канцелярский нож, утюг.	Апрель
Покраска модели ручным способом и распылением. Нанесение опознавательных знаков согласно правил FAI. Изготовление	2	Теория Практика.	Показ кисточки, банки, чем растворять смешивать краски, растворитель	Апрель

	трафарета.			и. Баллончики с краской. Чертежный алфавит, лист бумаги, карандаш, линейка, подложка, канцелярски й нож.	
	Балансировка модели относительно Ц.Т. Понятие центра тяжести относительно продольной оси модели.	2	Теория Практика	Плакат на Ц.Т. Детали модели, резина, свинец.	
	Обтяжка киля и стабилизатора. Сборка модели. Устранение перекосов.	2	Практика	Краска, кисточка, растворител ь, баллончик с краской, трафарет. Детали модели, резина, свинец.	Апрель
	Регулировочные запуски модели "в зале". Изготовление леера.	2	Теория Практика	Плакат. Правила соревновани й. Брошюра. Личные модели. Леска d 0,5- 0,6 мм длиной 50м. Фанера. Дистанция 50м. Спортзал.	Май
12. Соревнов ания между учащимис я.	Участие членов группы между учащимися авиамоделного объединения.	16	Практика	По бумажным моделям. По воздушным змеям. По метательны м моделям.	По отдельно му плану

13. Городские соревнования.	Участие в городских соревнованиях по схематическим моделям.	12	Практика	Модели, стартовое оборудование, документы.	По отдельному плану
14. Промежуточный контроль. Заключительное занятие.	Тестирование, личностная диагностика. Подведение итогов работы за учебный год	2	Теория	Материалы диагностики	Май
Всего		144			

2 год обучения

№ раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Формы организации занятия	Средства обучения	Число, месяц
1. Вводное занятие.	Правила поведения в авиамодельном объединении. Общие правила охраны труда. Изменения в правилах FAI и требования к моделям.	2	Теория	Инструкции	Сентябрь
2. Выбор класса модели для постройки в новом учебном году. Вопросы аэродинамики и теории полета модели в течение учебного года.	Классификация моделей по FAI. F-1, F-2, F-3, F-4, F-5	2	Теория	Правила FAI. Плакаты.	Сентябрь
	Изучение имеющихся моделей по журналам и интернету. Эскизное проектирование модели.	2	Теория Практика	Журналы и сайты в интернете. Бумага, карандаш, линейка, ластик.	Сентябрь
	Эскизное проектирование модели, обсуждение проекта.	2	Практика	Бумага, карандаш, линейка, ластик.	Сентябрь
	Проработка конструкции модели.	2	Практика Теория	Бумага, карандаш, линейка, ластик. Имеющиеся чертежи и журналы.	Сентябрь
	Черчение рабочих чертежей модели. Крыло.	2	Практика	Бумага, карандаш, линейка,	Сентябрь

				ластик.	
	Черчение рабочих чертежей.	2	Практика	Бумага, карандаш, линейка, ластик.	Октябрь
	Профиль модели, подбор профиля. Построение профиля по табличным данным.	2	Теория Практика	Таблицы профилей. Расчет профиля по таблице. Калькулятор, таблица, бумага, карандаш.	Октябрь
	Построение профиля на бумаге после проверки.	2	Практика	Бумага, измеритель, линейка, ластик, лекало, пластина дюрала, чертилка.	Октябрь
	Стабилизатор, киль, нос или пилон.	2	Практика	Бумага, карандаш, линейка, ластик.	Октябрь
	Расчет профиля по табличным данным.	2	Практика	Бумага, карандаш, линейка, ластик.	Октябрь
	Перенос на дюралевую пластину $t=1\text{мм}$	2	Теория Практика	Таблицы профилей. Расчет профиля по таблице. Калькулятор, таблица, бумага, карандаш.	Октябрь
	Расчет коэффициента продольной устойчивости.	2	Практика.	Бумага, измеритель, линейка, ластик, лекало, пластина дюрала, чертилка.	Октябрь
3.	Изготовление фюзеляжных моделей	2	Практика	Измеритель, чертилка, лекало, лобзик, подставка.	Октябрь
	Построение профиля крыла, стабилизатора и киля на дюралевой пластине, черновое выпиливание профилей.				

класса F-1-G-H, F-1, F-1- P	Технология изготовления нервюр (в пачке, из цельного бруска, индивидуально). Изготовление шаблонов нервюр крыла. Чистовая обработка профилей.	2	Теория Практика	Плакаты, книга. Фанера 1 мм, карандаш, нож сапожный, штырьки d=1мм, тиски, напильник, шкурка.	Октябрь
	Изготовление шаблонов нервюр стабилизатора и киля.	2	Практика	Фанера 1 мм, карандаш, нож сапожный, штырьки d=1мм, тиски, напильник, шкурка.	Октябрь
	Заготовка бальзовых пластин на нервюры. Изготовление стальных штырьков d=1 мм. из проволоки для сборки пачек нервюр.	2	Практика	Бальзовые пластины, канцелярский нож, проволока, кусачки, напильник.	Октябрь
	Сборка заготовок нервюр в пачки.	2	Практика	Канцелярский нож, бальзовая пластина, штырьки.	Октябрь
	Вырезание пазов под лонжерон. Подгонка по размерам передней и задней кромок. Изучение правил пользования штангенциркулем.	2	Практика	Тиски, пила, надфили, штангенциркуль. Штангенциркуль.	Октябрь
	Соревнования "Золотая осень" по свободнолетающим моделям.	2	Практика	Готовые модели.	Октябрь по плану федер.
	Изготовление заготовок передних кромок с пазами под нервюры. Технология пропиливания пазов под нервюры в кромках.	2	Практика Теория	Рейки из бальзы, тиски, рубанок, набор пилок, штангенциркуль, чертеж. Книга по авиамоделизму . Показ.	Ноябрь
	Изготовление задних кромок.	2	Практика	Рейки, тиски, рубанок, пилки, чертеж.	Ноябрь

Жесткость крыла на изгиб, конструкции лонжерон, подбор материалов. Изготовление полок лонжерон.	2	Теория Практика	Плакат, учебная литература. Рейки, рубанок, штангенциркуль, шкурка, подложка.	Ноябрь
Технология сборки крыла, приспособления, клей. Подготовка штапеля для сборки крыла.	2	Теория Практика	Показ плаката, литература, приспособления. Шкурка, профиль.	Ноябрь
Технология сборки крыльев. Сборка левого центроплана на передней и задней кромках.	2	Теория Практика	Показ плаката и литературы. Стапель, кромки, нервюры, клей.	Ноябрь
Сборка "ушки".	2	Практика	Стапель, кромки, нервюры, клей.	Ноябрь
Подгонка и вклеивание полок лонжерон в центроплан и "ушки".	2	Практика	Полки, лонжерон, подложка, пленка, грузики, нож.	Ноябрь
Закладка стенки лонжерон фанерой 1 мм. с 2-х сторон на центропланах.	2	Практика	Центроплан, фанера, клей, прищепки, нож.	Ноябрь
Закладка стенки лонжерон центропланов липовым шпоном t-1 мм с 2-х сторон.	2	Практика	Центропланы, липовый шпон, клей, нож.	Ноябрь
Подготовка пластинок бальзы t-1 мм. на носики нервюр между передней кромкой и лонжероном (в кессон).	2	Практика	Пластина бальзы t-1 мм, канцелярский нож, подложка.	Декабрь
Подгонка, установка и вклеивание носиков в кессон.	2	Практика	Пластины бальзы, нож, клей.	Декабрь
Закладка корневых нервюр бальзой t-3 мм. Сборка правого центроплана	2	Практика	Бальза t-3 мм, пила, шкурка, клей.	Декабрь
Укрепление силовых нервюр в месте стыка, сверление отверстий под силовой штырь.	2	Практика	Текстолит листовой, сверло, клей.	Декабрь

Стабилизатор, назначение, конструкция. Изготовление шаблонов нервюр.				
Стыковка правого и левого центроплана на силовом штыре.	2	Практика	Сверла, штырь d-3 и 1, шкурка.	Декабрь
Обработка собранных центропланов шкуркой по профилю по шаблону. Усиление места стыка "ушек" и центроплана.	2	Практика	Подложка, шкурка.	Декабрь
Подгонка и установка законцовок на "ушки".	2	Практика	Бальза, брусочки, клей, прищепки.	Декабрь
Обработка "ушек" шкуркой по профилю. Изготовление стыковых уголков. Стыковка "ушек" к центропланам и их приклеивание	2	Практика	Шкурка, фанера, лобзик, тиски, напильник.	Декабрь
Подгонка, вклеивание и зачистка усиливающих уголков по периметру кромок.	2	Практика	Бальза, шкурка, пила, клей.	Декабрь
Изготовление нервюр стабилизатора. Сборка заготовок в пачку, обработка.	2	Практика	Бальза t-1 мм, штырьки, нож, шкурка.	Январь
Изготовление передней, задней кромок и полок лонжерон.	2	Практика	Бальзовые и сосновые рейки, рубанок, шкурка.	Январь
Закладка стенки лонжерон бальзой t-1 мм.	2	Практика	Бальза t-1 мм, нож, клей.	Январь
Изготовление узла управления стабилизатором и его установка в стабилизатор. Способы и механизмы управления стабилизатором.	2	Практика Теория	Текстолит, сверло, тиски, напильник, надфиль, клей.	Январь

Зачистка стабилизатора, подгонка по весу.	2	Практика	Подставка, шкурка, весы.	Январь
Покрытие собранного крыла и стабилизатора нитролаком. Способы покрытия деревянных поверхностей лаком. Растворители.	2	Практика Теория	Нитролак, кисточка. Литература, виды растворителей.	Январь
Киль. Назначение, конструкции. Заготовка материала.	2	Теория Практика	Плакат, показ килей, образцов. Пластина и рейки из бальзы.	Февраль
Сборка конструкции кия по чертежу на стапеле.	2	Практика	Стапель, рейки, клей, иголки.	Февраль
Обработка кия по периметру, шкурка заготовки на конус.	2	Практика	Чертеж, шкурка.	Февраль
Обработка заготовки кия по профилю, симметричный 6 %. Разметка руля поворота. Фюзеляж. Назначение, конструкции. Изготовление дощечки из липы на носик. Разметка контура.	2	Практика	Линейка, карандаш, штангенциркуль.	Февраль
Отделение руля поворота и его навеска. Изготовление качалки управления рулем.	2	Практика	Нож, шкурка, навески, клей, текстолит, тиски, напильники.	Февраль
Выпиливание носика из доски по контуру и с облегчениями.	2	Практика	Доска из липы t-10 мм, лобзик, подставка, сверло, сверлильный станок.	Февраль

Зачистка оклеенного носика шкуркой для подготовки поверхностей для покраски.	2	Практика Теория	Шкурки различной зернистости, вода, ткань для протирки, шпатлевка. Маркировка наждачной бумаги, шпатлевки, инструменты.	Март
Шпатлевка и шкурка носика.	2	Практика	Шпатлевка, шкурки, ткань, вода.	Март
Хвостовая балка, виды конструкции. Заготовка синтетических материалов на хвостовую балку, раскрой тканей, пленок.	2	Теория Практика	Показ различных хвостовых балок, образцы. Ткань, пленка, ножницы, линейка, маркер.	Март
Подготовка оправки, смазка, разделитель.	2	Практика	Оправка, разделитель, лента, шпатель,	Март
Технология замотки хвостовых балок. Замотка хвостовой балки на оправке из синтетических материалов.	2	Теория Практика	Показ на примере. Оправка, ткань, клей, пленки, токарный станок.	Март
Съем хвостовой балки с оправки. Зачистка лишнего клея. Обрезка торцевых поверхностей по размеру чертежа.	2	Практика	Хвостовая балка, канцелярский нож, чертеж, оправка для подрезки торцов.	Март
Подгонка и насадка балки на носик.	2	Практика	Носик, балка, напильник, шкурка.	Март
Подгонка и установка, вклеивание кия на хвостовую балку. Точение дисков управления и установка на механизм.	2	Практика	Балка, киль, сверло, штырьки, клей.	Март

	Установка механизма на плату, подгонка его в контейнер на носике.	2	Практика	Тяги, приспособление для протяжки тяг, трубочка d-2 мм, пассатижи, надфиль.	Апрель
	Часовые механизмы, механические, электронные. Принцип работы этих механизмов. Разборка механического часового механизма. Облегчение основных плат.	2	Теория Практика	Показ механизмов, способы разборки и сборки. Часовой механизм, тиски, напильники.	Апрель
	Токарный станок. Устройство, назначение, инструмент. Охрана труда при работе. Вытачивание грузиков на балансир. Черновая сборка модели.	2	Теория Практика	Токарный станок, резцы. Токарный станок, резцы, латунь, пруток, штангенциркуль.	Апрель
	Установка грузиков на балансир. Сборка часового механизма. Черновая обработка платы	2	Практика	Молоток, паяльник, дюраль t-1 мм, напильники, ножницы.	Апрель
4. Знакомство с новым оборудованием и усовершенствование работы на станочном оборудовании и другими современными инструментами	Ознакомление с работой на фрезерном станке ОФ-55, приспособления. Тиски плоскопараллельные, поворотный стол. Охрана труда при работе на станке. Инструменты, сборка и разборка.	2	Теория Практика	Практический показ оборудования, станок ОФ-55. Тиски плоскопараллельные, поворотный стол, фрезы.	Апрель
	Токарно-винторезные станки. Назначение, устройство. Инструменты. Точение деталей часового механизма.	2	Теория Практика	Показ различных токарно-винторезных станков, резцов и других применяемых инструментов Дюраль, резцы, сверла.	Апрель

ентами.	Вакуумная установка. Технология изготовления деталей вакуумного прессования. Закладка кессона вакуумной обсыпкой из синтетических материалов.	2	Теория Практика	Показ вакуумной установки. Вакуумная установка, синтетические материалы, клей.	Апрель
	Технология обтяжки несущих поверхностей свободнолетающих моделей различными материалами, инструменты, клей.	2	Теория Практика	Различные материалы для обтяжки, гладилки, клей. Линейка, материал для обтяжки, канцелярский нож.	Апрель
	Обтяжка несущих поверхностей модели.	2	Практика	Гладилка, клей, пленка, канцелярский нож.	Май
	Сверление отверстий в плате, установка часового механизма, изготовление откидной части программного механизма.	2	Теория Практика	Практический показ оборудования, станок ОФ-55. Тиски плоскопараллельные, поворотный стол, фрезы.	Май
	Разметка крыла на носике. Сверление отверстий под силовой штырь крыла.	2	Теория Практика	Показ различных токарно-винторезных станков, резцов и других применяемых инструментов Дюраль, резцы, сверла.	Май
	Технология подготовки поверхностей для покраски.	2	Теория Практика	Показ вакуумной установки. Вакуумная установка, синтетические материалы, клей.	Май

	Заготовка материала для обтяжки модели.	2	Теория Практика	Различные материалы для обтяжки, гладилки, клей. Линейка, материал для обтяжки, канцелярский нож.	Май
5. Знакомство с новыми технологиями, применяемыми при изготовлении моделей.	Изготовление деталей из композитных материалов. Хвостовые балки, кессоны, лонжероны.	2	Теория Практика	Показ готовых деталей из композитных материалов. Намотка на оправку композитных материалов и обжатие резиновым лоскутом.	Май
	Технология изготовления воздушных винтов в формах и композитных материалов.	2	Теория Практика	Показ форм и готовых воздушных винтов для ДВС и резиномоторных моделей. Форма, разделитель, клей, материал.	Май
	Обтяжка несущих поверхностей модели.	2	Практика	Гладилка, клей, пленка, нож.	Май
	Технология покраски методом напыления. Покраска носика модели.	2	Теория Практика	Виды краскопультов, баллончики. Баллончик с краской, носик.	Май
	Окончательная сборка модели. Балансировка относительно центра тяжести. Загрузка в носик дробью.	2	Практика	Вилка для центровки, дробь, карандаш.	Май
	Изготовление и наклейка опознавательных знаков на модель согласно правил FAI. Регулировочные запуски модели в зале "с руки".	2	Практика	Модель, опознавательные знаки, спортзал.	Май

6. Тренировочные полеты.	Подготовка к выезду на тренировочные полеты, стартовое оборудование. Охрана труда на тренировках, одежда, питание. Тренировочные полеты на своих моделях, на умение обслуживания моделей, их запуска.	30	Теория Практика	Показ списка подготовки к выезду, укладка моделей в коробки, одежда. Оборудование для запуска индивидуальных моделей.	май
7. Участие в соревнованиях	Соревнования по плану федерации Владимирской области.	30	Практика	Оборудование стартовое, модели, документы.	Май
8. Заключительное занятие.	Подведение итогов за учебный год. Переход на занятия 3 года обучения. Формирование команды на соревнования первенства России и этапы кубка России.	2	Теория	Протоколы соревнований. План соревнований федерации авиамодельного спорта России.	Май
	Итого:	216			

3 год обучения

№ раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Формы организации занятия	Средства обучения	Число, месяц
1. Вводное занятие	Знакомство с новыми членами объединения, пришедшими из других коллективов. Рассказ о проведении летних каникул, о планах на будущий учебный год, о завершении спортивного сезона.	2	Теория	Подготовленное помещение, протоколы соревнований. Фото и видео.	Сентябрь

2. Изменения в правилах FAI будущей год. Изменения к техническим требованиям по классам моделей.	Знакомство с правилами FAI и изменениями в них по классам моделей. Технические требования по классам моделей. Профилактический осмотр моделей и необходимый ремонт.	2	Теория Практика	Материалы с сайта FAI.org по правилам и изменениям. Модели, клей, материалы.	Сентябрь
3.Аэродинамика летающих моделей.	Собеседование по выбору, постройке новых моделей, знакомство с новыми достижениями авиамоделлистов в технологии изготовления моделей. Ремонт моделей после применения на соревнованиях.	2	Теория Практика	Плакаты, видео по новым технологиям. Стапеля, клей, материалы.	Сентябрь
	Ремонт моделей после применения на соревнованиях.	2	Теория Практика	Плакаты, видео по новым технологиям. Стапеля, клей, материалы.	Сентябрь
	Охрана труда при работе в авиамоделльном объединении. Ремонт моделей, подготовка их к полетам.	2	Теория Практика	Инструкции по охране труда Клей, обтяжка, утюг.	Сентябрь
	Подготовка стартового оборудования и моделей к соревнованиям этапа кубка России по авиамоделльному спорту	2	Практика	Модели, стартовое оборудование	Сентябрь
	Ремонт и консервация моделей после	2	Практика	Стапеля, клей, материалы.	Сентябрь

	соревнований				
	Выбор моделей для постройки в новом учебном году. Эскизная проработка модели. Выбор конструкции модели.	2	Теория	Классификация моделей F-1 по FAI Плакаты, видео с интернета.	Октябрь
	Соревнования по авиамodelьному спорту.	2	Практика	Модель, стартовое оборудование документация	Октябрь
	Подведение итогов соревнований этапа кубка России "Золотая осень". Профилактика моделей, консервация. Обсуждение эскизных проектов новых моделей.	2	Теория	Протоколы соревнований. Эскизные проекты. Моющие и обтирочные материалы.	Октябрь
4. Конструкция и технология изготовления моделей.	Расчет профиля и стабилизатора крыла по табличным данным.	4	Теория	Плакат, калькулятор, бумага, ручка.	Октябрь
	Черчение рабочих чертежей моделей.	4	Практика	Бумага, инструмент, ластик, карандаш.	Октябрь
	Проверка и правка чертежей, обсуждение различных деталей и узлов.	4	Теория	Чертежи, карандаш, ластик.	Октябрь
	Создание подъемной силы крыла. Закон Бернулли.	4	Теория	Плакат, калькулятор, бумага, ручка.	Октябрь
	Построение профилей по табличным данным на дюралевые	4	Практика	Измерительный инструмент, пластина дюраля,	Октябрь

пластины t=1 мм. Черновая обработка профилей.			чертилка, тиски, напильники.	
Прочность крыла, конструкция крыльев. Изготовление шаблонов нервюр крыла, стабилизатора.	4	Теория Практика	Показ готовых крыльев. Дюраль, тиски, чертилка, напильники, лобзик, пилки, подставка.	Октябрь
Крыло. Материалы, применяемые для изготовления крыла. Технология изготовления нервюр различными способами. Заготовка материала на крыло.	4	Теория Практика	Рассказ, показ материалов, книги, видео. Бальзовые пластины, проволока	Октябрь
Разметка нервюр на шпоне, черновое вырезание нервюр заготовок, сверление отверстий диаметром 1 мм на штырьки. Сборка 4-х пачек нервюр на штырьках.	4	Практика	Шпон бальзы, карандаш, сверло диаметром 1 мм, подложка, нож, штырьки диаметром 1 мм, станок сверлильный.	Ноябрь
Черновая обработка нервюр в пачках.	4	Практика	Пачки заготовок нервюр. Тиски, нож, напильники, шкурка.	Ноябрь
Чистовая обработка нервюр в пачках.	4	Практика	Пачки нервюр, тиски, напильники, шкурка,	Ноябрь

			угольник 90 градусов, линейка.	
Подготовка передней и задней частей нервюр под кромки. Пропиливания пазов в нервюрах под полки лонжерон.	4	Практика	Пачки нервюр, штангенциркуль, нож, тиски, надфиль.	Ноябрь
Прочность крыла на изгиб, конструкции создающие прочность (полочный, круглый, полочно-замкнутый и т.д.) Размещение слоев на полочном лонжероне. Изготовление полочного лонжерона по размерам пазов нервюр.	4	Теория Практика	Показ различных лонжерон, плакат. рейки на полки лонжерон, рубанок, шкурка, штангенциркуль.	Ноябрь
Технология сборки крыльев. Приспособления, клей. Изготовление передней и задней кромок. Подготовка стапелей и грузиков.	4	Теория Практика	Марки клеев, стапели, грузики. Стапель, грузики, клей, кромки.	Ноябрь
Сборка центропланов крыла на передней и задней кромках.	4	Практика	Кромки, нервюры, клей, грузики, стапели.	Ноябрь
Сборка "ушек" на передней и задней кромках.	4	Практика	Кромки, нервюры, клей, грузики, стапель.	Декабрь
Подгонка полок лонжерон по собранной	4	Практика	Собранные конструкции, полки,	Декабрь

	конструкции и их склеивание.			лонжерон, клей, пленка, грузики.	
	Размещение слоев материала на полках лонжерон для создания прочностей. Заготовка материала на закладку стенки лонжерон.	4	Теория Практика	Показ материалов в поперечном разрезе по слоям. Фанера 1 мм, липовый шпон, бальзовый шпон, конс. подкладки	Декабрь
	Закладка стенки лонжерон в корневой части фанерой 1 мм на 3 нервюры с 2-х сторон.	4	Практика	Центропланы, фанера, клей, нож, шкурка.	Декабрь
	Закладка стенки лонжерон в центроплане липовым шпоном на 4 нервюры с 2- х сторон.	4	Практика	Центропланы, липовый шпон, клей, нож, шкурка.	Декабрь
	Закладка стенки лонжерон бальзой t=1мм с 2-х сторон.	4	Практика	Собранные центропланы, шпонка бальзы, нож, шкурка, клей.	Декабрь
	Закладка стенки лонжерон в "ушках" с 2-х сторон бальзовым шпоном t=1мм.	2	Практика	"Ушки", бальзовый шпон, нож, шкурки, клей.	Декабрь
5.Постройка, регулировка и запуск летающих моделей класса F-1-A; F-1-B; F-1-P;	Аэродинамика крыла, лобовое сопротивление, обтекание тел. Подгонка и склеивание носиков в кессон крыла.	4	Теория Практика	Плакат. Бальза t=1,5 мм, линейка, нож подкладка, клей.	Декабрь
	Подгонка и склеивание носиков в кессон крыла.	2	Практика	Крыло, бальза t=1,5 мм, нож, шкурка, клей.	Январь

F-1-F-1-M	Поперечная устойчивость в полете. Угол V . Подгонка "ушек" к центроплану под угол V , склеивание.	2	Теория Практика	Плакат, показ конструкций. Центропланы, "ушки", приспособление, клей, грузики.	Январь
	Укрепление места стыка центроплана и "ушка". Стыковка правой и левой половин крыла. Разметка и сверление отверстий в корневых нервюрах.	2	Практика	Синтетическая ткань, клей, штангенциркуль, шаблон профиля крыла, сверла, сверлильный патрон. Металлические силовые штыри.	Январь
	Укрепление силовых нервюр накладками из целлулоида с 2-х сторон.	2	Практика	Целлулоид, сверло под штырь, клей.	Январь
	Закладка корневых нервюр по верху бальзовой пластиной.	2	Практика	Бальза $t=3$ мм, нож, шкурка, клей.	Январь
	Аэродинамическое качество крыла. Обтекаемые поверхности. Обработка собранного крыла наждачной бумагой с контролем профиля крыла. Контроль веса.	4	Теория Практика	Плакат, образцы поверхностей крыльев. Шкурка на плоскости, шаблон профиля крыла, весы.	Январь
	Прочность крыла на кручение. Обклейка кессона крыла синтетическим покрытием.	2	Теория Практика	Конструкции, увеличивающие прочность крыла на кручение, плакат. Подготовленное крыло, синтетическое покрытие кессона, клей, стапель.	Январь

Оформление законцовок крыла.	2	Практика	Бальзовые бруски и пластина, шкурка, пила, клей.	Январь
Подгонка и установка уголков по периметру крыла.	2	Практика	Бальзовые бруски и пластина, шкурка, пила, клей.	Январь
Окончательная зачистка всех поверхностей крыла, контроль веса.	2	Практика	Стапель, шкурка, весы.	Январь
Заготовка материала на стабилизатор.	2	Теория Практика	Плакат, показ готовых стабилизаторов. Бальза $t=1$ мм, композиционные материалы, чертеж, стапель.	Январь
Стабилизатор. Его назначение, конструкции, технологии изготовления.	4	Теория Практика	Плакат, показ готовых стабилизаторов. Бальза $t=1$ мм, композиционные материалы, чертеж, стапель.	Январь
Изготовление нервюр и кромок.	2	Практика	Бальза, шаблоны, нож, шкурка.	Февраль
Подготовка для сборки стабилизатора.	2	Практика	Бальза, шаблоны, нож, шкурка.	Февраль
Контроль веса, изготовление узла.	2	Практика	Стапель, детали стабилизатора, клей.	Февраль
Сборка стабилизатора на стапеле.	4	Практика	Стапель, детали стабилизатора, клей.	Февраль

Усиление конструкции, закладка стяжки лонжерон,	2	Практика	Бальза t=1 мм, текстолитовые тиски, напильники, клей.	Февраль
Крепления стабилизатора к фюзеляжу, управление и их клеивание.	2	Практика	Бальза t=1 мм, текстолитовые тиски, напильники, клей.	Февраль
Установка уголков по периметру.	2	Практика	Бальза, брусочки, пила, клей, шкурка, весы.	Февраль
Зачистка всего стабилизатора, контроль веса.	2	Практика	Бальза, брусочки, пила, клей, шкурка, весы.	Февраль
Киль. Назначение, конструкции, технологии изготовления.	4	Теория	Плакаты, показ готовых килей.	Февраль
		Практика	Бальзовые бруски, пила, стапель.	
Заготовка материала на киль, нарезка бальзовых брусков, подготовка стапеля.	2	Теория Практика	Плакаты, показ готовых килей. Бальзовые бруски, пила, стапель.	Февраль
Сборка киля по чертежу на стапеле.	2	Практика	Стапель, детали киля, клей.	Февраль
Черновая обработка узла крепления киля и управления. Отделение руля поворота.	2	Практика	Шкурка, штангенциркуль, дюраль, текстолитовая пила, нож.	Февраль
Изготовление профиля, симметричного 6% на собранной конструкции киля.	4	Практика	Шкурка, штангенциркуль, дюраль, текстолитовая пила, нож.	Февраль

Навеска руля поворота, установка качалки управления рулем. Контроль веса.	2	Теория Практика	Плакат, показ готовых килей. Нить, клей, весы.	Февраль
Способы управления рулем поворота кия.	2	Теория Практика	Плакат, показ готовых килей. Нить, клей, весы.	Март
Проверка работоспособности и руля поворота.	2	Практика	Пленка, утюг.	Март
Оклейка кия самоклеящейся пленкой.	2	Практика	Пленка, утюг.	Март
Фюзеляж. Назначение, конструкции, технологии изготовления фюзеляжей.	4	Теория Практика	Показ готовых фюзеляжей. Оправка, обтягивающие материалы, синтетические материалы.	Март
Технология изготовления хвостовых балок моделей из синтетических материалов.	2	Теория Практика	Рассказ, показ готовых балок.	Март
Съем балки с оправки, контроль веса, обработка торцев, шкурка на оправке, наклейка декоративного покрытия и дюралевой фольги.	2	Практика	Нож, шкурка, весы, дюралевая фольга, клей, пленка.	Март
Изготовление хвостовой балки из синтетических материалов.	2	Теория Практика	Рассказ, показ готовых балок.	Март

Носик модели, технологии изготовления из синтетических материалов.	2	Теория Практика	Показ носиков, пресс-форм, синтетических материалов. Пресс-форма, гаечные ключи, разделитель синтетических материалов, клей.	Март
Закладка носика в форму из синтетических материалов.	2	Практика	Форма, ключи, синтетические материалы, клей.	Март
Подготовка формы, нарезка синтетических материалов.	2	Теория Практика	Показ носиков, пресс-форм, синтетических материалов. Пресс-форма, гаечные ключи, разделитель синтетических материалов, клей.	Март
Выемка носика из формы, обработка по периметру.	2	Практика	Полотно. Шкурка, бальза, клей.	Март
Хвостовая балка из синтетических материалов. Заготовка материалов и подготовка оправки.	2	Практика	Напильники, шкурка, синтетическая ткань, клей.	Март
Обработка носика, подгонка хвостовой балки, их склеивание.	2	Практика	Шкурка, клей, шпаклевка.	Март
Шпаклевка носика.	2	Практика	Шкурка, клей, шпаклевка.	Март
Подгонка, установка и склеивание кия и узлов крепления стабилизатора в хвостовую балку.	2	Практика	Шкурка, киль, узлы крепления, клей.	Март

Разборка механизма, облегчение плат, контроль веса.	2	Теория Практика	Показ механизмов управления полетом модели механических и электронных. Тиски, напильники, весы.	Март
Управление полетом модели механическое или электронное.	2	Теория Практика	Показ механизмов управления полетом модели механических и электронных. Тиски, напильники, весы.	Март
Подгонка и вклеивание креплений внутрь носика.	2	Теория Практика	Показ механизмов управления полетом модели механических и электронных. Тиски, напильники, весы.	Апрель
Токарный станок. Технология работы. Инструменты.	2	Теория Практика	Показ станков, инструментов режущих и измерительных. Дюраль, латунь, штангенциркуль, эскиз.	Апрель
Точение грузиков, управляющих дисков.	2	Теория Практика	Показ станков, инструментов режущих и измерительных. Дюраль, латунь, штангенциркуль, эскиз.	Апрель

Изготовление лицевой платы, сборка и установка часового механического механизма.	2	Практика	Детали часового механизма, платы, отвертки, винты.	Апрель
Установка механизма в носик, прокладка тросов управления стабилизатором и рулем поворота.	2	Практика	Часовой механизм, фюзеляж, трос, леска.	Апрель
Обтяжка крыла модели.	2	Теория Практика	Показ различных обтяжек крыльев, инструменты, фены. Крыло, обтяжка, клей, утюг.	Апрель
Виды обтяжки моделей, материалы, технологии.	2	Теория Практика	Показ различных обтяжек крыльев, инструменты, фены. Крыло, обтяжка, клей, утюг.	Апрель
Определение центра тяжести. Загрузка. Балансировка модели относительно центра тяжести.	2	Практика Теория	Клей, пленка, утюг, фен. Дрель, линейка.	Апрель
Обтяжка стабилизатора, натяжка обтяжки. Черновая сборка модели.	2	Практика Теория	Клей, пленка, утюг, фен. Дрель, линейка.	Апрель
Окончательная сборка модели, отладка работы узлов и механизмов.	4	Теория Практика	Кодекс FAI. Секундомер.	Апрель
Маркировка моделей по кодексу FAI.	2	Теория Практика	Кодекс FAI. Секундомер.	Апрель

	Обтяжки несущих поверхностей моделей крыльев, стабилизаторы.	2	Практика Теория	Клей, пленка, утюг, фен. Дрель, линейка.	Апрель
	Изучение правил проведения соревнований по FAI по классам моделей F-1-A, B, P, C.	2	Теория Практика	Кодекс FAI. Различные материалы, инструменты.	Апрель
	Подготовка, ремонт, изготовление стартового оборудования.	2	Теория Практика	Кодекс FAI. Различные материалы, инструменты.	Май
6.Занятия совместно с младшими группами	Изучение правил проведения соревнований по FAI по классам моделей F-1-A, B, P, C.	2	Теория Практика	Кодекс FAI. Различные материалы, инструменты.	Май
	Подготовка, ремонт, изготовление стартового оборудования.	2	Теория Практика	Кодекс FAI. Различные материалы, инструменты.	Май
	Изучение правил проведения соревнований по FAI по классам моделей F-1-A, B, P, C.	2	Теория Практика	Кодекс FAI. Различные материалы, инструменты.	Май
	Подготовка, ремонт, изготовление стартового оборудования.	2	Теория Практика	Кодекс FAI. Различные материалы, инструменты.	Май
7. Тренировочный процесс. Участие в соревнованиях.	Соревнования. Первенство г. Владимира по авиамodelьному спорту.	44	Практика	Стартовое оборудование и модели.	в течение года
	Чемпионат и первенство Владимирской области по авиамodelьному спорту.				

8. Заключительное занятие.	Итоговая аттестация. Выставка, тестирование, личностная диагностика Подведение итогов обучения по программе	2	Теория	Тесты, диагностические материалы	Май
	Всего:	288			

4 год обучения

№ раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Формы организации занятия	Средства обучения	Число, месяц
1.	Вводное занятие. Знакомство с новыми членами объединения, пришедшими из других коллективов. Рассказ о проведении летних каникул, о планах на будущий учебный год, о завершении спортивного сезона.	2	Теория	Подготовленное помещение, протоколы соревнований. Фото и видео.	Сентябрь
2.	Изучение и применение современных компонентных материалов в конструкции моделей	24			
	Знакомство с современными компонентными материалами в конструкции моделей	2	Теория	Наглядный материал	Сентябрь
	Стеклопластик	2	Теория Практика	Наглядный материал	Октябрь
	Углепластик	2	Теория Практика	Наглядный материал	Ноябрь
	Кевлар	2	Теория Практика	Наглядный материал	Декабрь
	Базальтовая ткань	2	Теория Практика	Наглядный материал	Январь
	Смолы	2	Теория Практика	Наглядный материал	Февраль
	Красители	2	Теория Практика	Наглядный материал	Март
	Применение современных материалов при изготовлении частей	4	Практика	-//-	Октябрь

	модели				
	Крыло	2	Практика	Кессон, углепластиковые закладки, нервюры	Ноябрь
	Фюзеляж	2	Практика	«Сендвич»	Апрель
	Стабилизатор	2	Практика	Углепластиковые рейки, нервюры и т.п.	Май
3.	Изучение и изготовление крыла как важнейшего компонента летающей модели	20			
	Крыло как важнейший компонент летающей модели (профиль, размах)	4	Теория Практика	Бальза, фанера, стекло-и углепластик, пенопласт, клей и др.	Сентябрь
	Крыло как важнейший компонент летающей модели (прочностные характеристики).	4	Теория Практика	-//-	Октябрь
	Крыло как важнейший компонент летающей модели (аэродинамическое качество).	4	Теория Практика	-//-	Ноябрь
	Изготовления частей крыла (нервюры, лонжероны, стрингера, кромки и др.).	2	Практика	-//-	Декабрь
	Изготовления частей крыла (нервюры).	2	Практика	-//-	Февраль
	Изготовления частей крыла (лонжероны).	2	Практика	-//-	Март
	Изготовления частей крыла (стрингера)	2	Практика	-//-	Апрель
4.	Изучение применения присадок в топливо для модельных двигателей внутреннего сгорания	20			
	Присадки. Разновидности	2	Теория Практика	Стенд для установки двигателя, горючая смесь, присадки	Сентябрь
	Амилнетрид	2	Теория Практика	Стенд для установки	Октябрь

			двигателя, горючая смесь, присадки	
Нитрометан	2	Теория Практика	Стенд для установки двигателя, горючая смесь, присадки	Ноябрь
Нитробензол	2	Теория Практика	Стенд для установки двигателя, горючая смесь, присадки	Декабрь
Применение амилнетрида. Измерение числа оборотов	2	Теория Практика	Стенд для установки двигателя, горючая смесь, присадки	Январь
Применение нитрометана. Измерение числа оборотов	2	Теория Практика	Стенд для установки двигателя, горючая смесь, присадки	Февраль
Применение нитробензола. Измерение числа оборотов	2	Теория Практика	Стенд для установки двигателя, горючая смесь, присадки	Март
Запуск двигателей	2	Теория Практика	модель, горючее, присадки	Апрель
Запуск двигателей	2	Теория Практика	модель, горючее, присадки	Май
Запуск двигателей	2	Теория Практика	модель, горючее, присадки	Май
4.	Расчет и изготовление воздушных винтов (пропеллеров) для летающих моделей. Изготовление прессформ для лопастей винтов	26		
	Разработка шаблонов для закладки в пресс-форму.	4	Теория Практика	Фанера, дерево, нож
				Октябрь

	Шаблон для резинорморных моделей класса F1- B	4	Теория Практика	Фанера, дерево, нож	Ноябрь
	Шаблон для резинорморных моделей класса F1- B1	4	Теория Практика	Фанера, дерево, нож	Декабрь
	Шаблон для таймерных моделей классов F1 – P	4	Теория Практика	Фанера, дерево, нож	Январь
	Шаблон для таймерных моделей классов F1- C	4	Теория Практика	Фанера, дерево, нож	Февраль
	Изготовление пресс-форм	4	Практика	Дюраль, сталь, пластилин, компаунт, эдельвакс	Март
	Штамповка винтов	2	Практика		Май
5.	Изучение применения электроники в современных моделях	24			
	Радиоаппаратура. Электронные устройства.	2	Теория Практика	Наглядный материал, журналы, презентации, видеоролики	Сентябрь
	Двигатель	2	Теория		Октябрь
	Пропеллеры	2	Теория		Ноябрь
	Регулятор скорости	4	Теория Практика		Декабрь
	«Пищалка»	4	Теория Практика		Январь
	Зарядное устройство	4	Теория Практика		Февраль
	Контроллер полета	2	Теория		Март
	Камера	2	Теория		Апрель
	Аккумулятор	2	Теория		Май
6.	Изучение правил соревнований	4	Теория Практика	Положение о соревнов.	Октябрь
7	Проведение соревнований с учащимися 1 и 2 годов обучения	2	Практика теория	Модели	Ноябрь
	Проведение соревнований с учащимися 1 и 2 годов обучения	2	Практика	Модели	Январь
	Проведение соревнований с учащимися 1 и 2 годов обучения	2	Практика	Модели	Февраль
	Проведение соревнований с учащимися 1 и 2 годов обучения	2	Практика	Модели	Март
8.	Участие в НПК	6	Практика Теория	Проект , презентация, модель	Апрель
9	Итоговая аттестация	2	Практика Теория	Тесты, методики	Май

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Карта индивидуальных достижений учащихся

№	ФИО	Предметные УУД		Метапредметные и личностные УУД Мах -15 баллов	Результаты участия в соревнованиях- Мах - 3 балла	Общий результат Мах –38-43 баллов+ результаты соревнований
		Теория Мах – 5-10 баллов	Практика Мах - 18 баллов			

81- 100% - повышенный уровень

50-80% - базовый уровень

До 50% - пониженный уровень

Критерии оценивания модели самолета

При оценке качества изделия учитывается:

Критерии	Показатели			Общий балл
	Высокий уровень (3 б)	Средний уровень (2 б)	Низкий уровень (1 б)	
1. качество изготовления и отделки модели, аккуратность исполнения	Выполнено без нареканий	Выполнено с небольшими недочетами	Выполнено с неаккуратно	
оригинальность и законченность модели	Выполнено без замечаний, аккуратно	Выполнено с небольшими недочетами	Выполнено плохо	
выполнение задания с элементами новизны, уровень творчества	Выполнено без нареканий	Выполнено с небольшими недочетами	Выполнено с неаккуратно	
конструкторско-технологическое решение	Выполнено безупречно	Выполнено с небольшими недочетами	Выполнено плохо	
летные качества модели	Выполнено без нареканий	Выполнено с небольшими недочетами	Выполнено с неаккуратно	
степень самостоятельности учащихся	Выполнено без помощи педагога	Выполнено с небольшими подсказками	Выполнено в большей степени с подсказками	

		педагога	педагога	
--	--	----------	----------	--

Максимальное количество баллов – 18.

Тест по оценке результативности освоения образовательной программы

Задание для первого года обучения

«Виды летательных аппаратов»

Задание: Соотнести описание летательных аппаратов с названием (воздушный шар, орнитоптер, парашют, воздушный змей, дирижабль, планер, биплан, самолет, вертолет, дельтаплан).

Описания летательных аппаратов:

- Человек всегда завидовал птицам и ему очень хотелось научиться летать. В древности все попытки людей летать с помощью искусственных крыльев были безуспешны. Люди давно заметили, что вверх поднимается не просто дым, а нагретый воздух. Два учёных – француза, братья Монгольфье, сделали из бумаги и полотна ... **(ВОЗДУШНЫЙ ШАР)**, наполнили его нагретым воздухом, и он взвился вверх. Но далеко на нем не улетишь: куда ветер, туда и он. А люди хотели летать туда, куда им надо. Впервые в свободный полет человек отправился на этом летательном аппарате, который поднялся из сада замка де ла Мюэт в западном пригороде Парижа 21 ноября 1783 г. Его пассажирами были молодой директор Парижского музея науки Пилатр де Розье и армейский офицер маркиз д'Арланд, имевший широкие связи при дворе Людовика XVI. На этом летательном аппарате, построенном братьями Жозефом и Этьеном Монгольфье, они провели в воздухе около 25 мин.

- ... **(ОРНИТОПТЕР)** представляет собой самолет, который летит, хлопая крыльями. Большинство этих летательных аппаратов беспилотные, но также было построено несколько пилотируемых моделей. Одна из самых ранних концепций такого летательного аппарата была разработана Леонардо да Винчи еще в 15 веке. В 1894 году Отто Лилиенталь, немецкий пионер авиации, впервые в истории совершил пилотируемый полет на ... (орнитоптере).

- Изготавливаемый из легкой и прочной ткани (подобной нейлону) ... **(ПАРАШЮТ)** представляет собой устройство, которое используется, чтобы замедлить движение объекта через атмосферу. Описание самого древнего такого устройства было найдено в анонимной итальянской рукописи, датированной 1470 годом. В современные дни эти устройства используются для спуска различных грузов, в том числе людей, продуктов питания, оборудования, космических капсул и даже бомб.

- Первоначально построенный путем растяжения шелка над рамкой из расщепленного бамбука, ... (**ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ**) был изобретен в Китае в 5 веке до нашей эры. В течение длительного времени много других культур переняли это устройство, а некоторые из них даже продолжали дальнейшее усовершенствование этого простого летательного аппарата. Например, такие устройства, даже способные переносить человека, как полагают, существовали в древнем Китае и Японии.

- ... (**ДИРИЖАБЛЬ**) стал первым летательным аппаратом, способным на управляемые взлет и посадку. В начале в нем использовали водород, но из-за большой взрывоопасности этого газа, в большинстве таких летательных аппаратов, построенных после 1960-х годов, начали использовать гелий. Данный летательный аппарат также может оснащаться двигателями, а экипаж и/или полезная нагрузка в нем расположены в одной или нескольких "гондолах", подвешенных под баллоном с газом.

- ... (**ПЛАНЕР**) (параплан) — летательный аппарат тяжелее воздуха, который поддерживается в полете динамической реакцией воздуха на его несущие поверхности, т.е. он не зависит от двигателя. Таким образом, большинство этих летательных аппаратов не имеют двигателя, хотя некоторые парапланы могут быть оснащены ими, чтобы продлить полет в случае необходимости.

- ... (**БИПЛАН**) — это самолет с двумя неподвижными крыльями, которые расположены друг над другом. Он имеет ряд преимуществ по сравнению с обычными конструкциями крыла (монопланами): они позволяют добиться большей площади крыльев и подъемной силы при меньшем размахе крыла. Такой летательный аппарат «Флайер – 1» братьев Райт в 1903 году стал первым успешно поднявшимся в воздух самолетом.

- ... (**САМОЛЕТ**) (аэроплан) — воздушное судно, предназначенное для полётов в атмосфере с помощью силовой установки, создающей тягу, и неподвижного, относительно других частей аппарата крыла, создающего подъёмную силу. Они делятся на гражданские, спасательные и военные. В России над проблемами полета человека долго и упорно работал морской офицер А.Ф.Можайский. В Красном селе, под Петербургом, был построен деревянный покатый настил, по которому, как по взлетной полосе, должен был разгоняться этот летательный аппарат. Рядом возвышался дощатый сарай, где Можайский со своим механиком проводил сборку и регулировку аппарата. Первый пробный полет такой летающей машины был осуществлен в июле 1882 года.

- ... (**ВЕРТОЛЕТ**) — винтокрылый летательный аппарат, который может взлетать и садиться вертикально, парить и лететь в любом направлении. На протяжении последних столетий было много концепций, похожих на современные модели, но только в 1936 году был построен первый рабочий летательный аппарат Фокке-Вульф Fw 61.

- ... (**ДЕЛЬТАПЛАН**) – немоторизованный летательный аппарат тяжелее воздуха, в котором отсутствует хвост. Современные модели

изготовлены из алюминиевого сплава или композитных материалов, а крыло - из синтетической парусины. Эти аппараты имеют высокое соотношение подъемной силы, что позволяет пилотам летать в течение нескольких часов на высоте тысяч метров над уровнем моря в восходящих потоках теплого воздуха и исполнять фигуры высшего пилотажа.

Критерий оценки: точность установленного соответствия.

Максимальное количество баллов: 10 баллов.

Задание для второго года обучения

Викторина

1. *Прибор, определяющий количество оборотов двигателя?*

А. Спидометр

Б. Тахометр

В. Термометр

2. *Что в переводе с латинского означает «авиация»?*

А. Птица

Б. Летающий

В. Полёт

3. *Каких самолётов не бывает по скорости полёта?*

А. Гигазвуковых

Б. Сверхзвуковые

В. Трансзвуковые

4. *Какой военный деятель и изобретатель построил в 1883 году самолёт на собственные средства?*

А. Александр Можайский

Б. Игорь Сикорский

В. Лев Толстой

5. *Кто одними из первых изобрели летательный аппарат тяжелее воздуха?*

А. Братья Карамазовы.

Б. Братья Райт

В. Братья Гримм

Критерий оценки: правильность.

Максимальное количество баллов: 5 баллов.

Тест для третьего года обучения

1. С помощью чего управляется в полете свободнолетающая модель самолета?

а) радиосигналами

б) кордовыми нитями

в) ничем не управляется

2. Лонжерон это:

а) продольный элемент конструкции крыла

- б) продольный элемент конструкции фюзеляжа
- в) поперечный элемент конструкции фюзеляжа

3. Нервюра это:

- а) поперечный элемент конструкции фюзеляжа
- б) продольный элемент конструкции крыла
- в) *поперечный элемент конструкции крыла*

4. Таймерная модель взлетает с помощью:

- а) *таймера*
- б) леера
- в) двигателя внутреннего сгорания

5. Первым в мире совершил управляемый штопор:

- а) Нестеров
- б) *Арцеулов*
- в) Чкалов

6. Нитролак разбавляется:

- а) скипидаром
- б) *ацетоном*
- в) метанолом

7. Леер это:

- а) нить, приклеенная на крыло
- б) *нить для запуска планера*
- в) нить для запуска кордовой модели

8. Стапель – приспособление для:

- а) предотвращения флаттера
- б) прекращения полета модели
- в) *сборки модели*

9. Для свободнолетающей модели «максимум» это

- а) максимальная высота взлета
- б) полет в течение заданного времени
- в) *максимальная продолжительность полета.*

10. Как называется самолет, у которого двигатель и крыло расположено сзади, а стабилизатор спереди?

- а) бесхвостка
- б) утка
- в) рама.

Критерий оценки: правильность.

Максимальное количество баллов: 10 баллов.

Тест для четвертого года обучения

1. В каком году появился авиамоделизм в России?

- а) 1910г.;
- б) 1990г.;
- в) 2005г.

2. Каким документом регламентируется постройка летающих моделей?

- а) Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту;
 - б) Журнал техники безопасности;
 - в) Журнал «Моделист-конструктор».
3. Безмоторный планирующий летающий аппарат?
- а) парашют;
 - б) планер;
 - в) «автожир».
4. Наука о законах движения воздуха и о силовом воздействии воздушной среды на движущиеся в ней тела?
- а) статика;
 - б) аэродинамика;
 - в) динамика.
5. Из каких деталей состоит планер А-1?
- а) киль, стабилизатор, двигатель;
 - б) крыло, двигатель, киль;
 - в) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор.
6. С помощью чего можно выполнить чертеж планера?
- а) бумага, линейка, карандаш, циркуль;
 - б) бумага, линейка, карандаш, лекало;
 - в) бумага, циркуль, фломастер.
7. Что нужно для управления кордовой моделью?
- а) канат;
 - б) стальная нить – корд;
 - в) леска.
8. Типы авиамodelьных двигателей?
- а) электрический, резино - моторный, калильный;
 - б) воздушный, подводный;
 - в) световой, мерцающий.
9. Что применяется в качестве движителя для самолётов, автожиров и вертолётов с поршневыми и турбовинтовыми двигателями?
- а) пропеллер;
 - б) воздушный винт;
 - в) вертушка.
10. К какому классу относится кордовая пилотажная модель?
- а) F2B;
 - б) F2D;
 - в) F4C.

Максимальное количество: 10 баллов.

Диагностика личностного развития

Качества личности	Признаки проявления качеств личности		
	ярко проявляются 3 балла	проявляются 2 балла	слабо проявляются 1 балл
1. Активность, организаторские способности	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив и прилежен, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других.	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов.	Мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая.
2. Коммуникативные навыки	Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией.	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией.	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает.
3. Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других.	Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других.	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя или товарищей.

4. Нравственность, гуманность	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям,	Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других.	Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии старших чаще скромн, со сверстниками бывает груб.
5. Креативность, склонность к исследовательско-проектировочной деятельности	Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектировочные работы. Является разработчиком проекта, может создать проектировочную команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий.	Выполняет исследовательские, проектировочные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.	Может работать в исследовательско-проектировочной группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.

Максимальное количество баллов: 15 баллов

Лист экспертизы программы дополнительного образования

Название программы: «Авиамоделизм»

Направленность программы: техническая

Составитель программы: Лопанов Георгий Николаевич

Дата заполнения: «24» мая 2024 г.

№	Критерии и показатели	Выражен ность критерия	Коммен тарий эксперта
		Есть (+)/ Нет (-), баллы	
1. Полнота структурных компонентов рабочей программы			
1.1.	Титульный лист	+	
1.2.	Пояснительная записка	+	
1.3.	Цель и задачи программы	+	
1.4.	Содержание программы. Учебный план. Календарно-тематический план)	+	
1.5.	Планируемые образовательные результаты	+	
1.6.	Условия реализации программы: (учебно-методическое, материально-техническое и кадровое обеспечение)	+	
1.7.	Формы аттестации	+	
1.8	Список литературы	+	
1.9	Оценочные материалы	+	
1.10	Приложения (Лист экспертизы, Лист внесения изменений)	+	
2. Качество пояснительной записки Рабочей программы			
2.1.	Пояснительная записка отражает полный перечень нормативных документов и материалов	+	
2.2.	Пояснительная записка отражает направленность (профиль) программы, ее уровень	+	
2.3.	Пояснительная записка содержит информацию об адресате программы, объеме и сроках освоения программы, количестве учебных часов, на которое рассчитана РП (в год, неделю), указан режим занятий, их периодичность и продолжительность	+	
2.4.	Пояснительная записка отражает концептуальную идею программы	+	
2.5.	Пояснительная записка отражает актуальность и новизну программы	+	
2.6.	Пояснительная записка отражает педагогическую целесообразность программы	+	
2.7.	Указаны формы обучения и особенности организации образовательного процесса	+	
3. Цели и задачи программы:			
3.1	Метапредметные, личностные, предметные (либо	+	

	развивающие, воспитательные, образовательные)		
4. Содержание программы			
4.1	Учебно-тематический план	+	
4.2	Содержание программы	+	
4.3	Календарно-тематический план	+	
5. Планируемые результаты			
5.1	Метапредметные, личностные, предметные (либо развивающие, воспитательные, образовательные)	+	
6. Условия реализации программы			
6.1.	Учебно-методическое, информационное обеспечение	+	
6.2.	Материально-техническое обеспечение	+	
6.3	Кадровое обеспечение	+	
7. Формы аттестации			
7.1.	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	+	
7.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	+	
8. Список литературы			
8.1	Отражена основная и дополнительная учебная литература (для педагога, для учащегося)	+	
8.2	Библиографические ссылки на указанную литературу даны в соответствии с ГОСТом (алфавитный порядок, выполнены требования библиографического описания разного вида источников).	+	
9. Приложения			
9.1	Оценочные материалы (диагностические методики)	+	
9.2	Наличие Листа экспертизы образовательной программы дополнительного образования	+	
9.3	Наличие Листа внесения изменений	+	
10. Грамотность оформления РП:			
10.1	Рабочая программа соответствует всем требованиям к оформлению	+	
10.2	Текст изложен логично, не содержит повторов	+	
	Всего	34 балла	

Выводы эксперта

Программа соответствует требованиям к программам дополнительного образования и рекомендована к применению в образовательном процессе.

Члены экспертного совета:

/Гусева О.В./
/Гарбуз С.Е./
/Шуляпова Е.А./
/Афанасьева Е.Ю./

С выводами ознакомлен(а)

Лист внесения изменений и дополнений в программу

№ п/п	Дата	Характеристика изменений (уплотнение занятий, объединение занятий, перенос на другую дату Напр: объединение занятий №25 и 26)	Основание изменений (карантин, или б/лист педагога с... по...)	Реквизиты документа, которым закреплено изменение пр.№... ДДюТ от ...	Подпись педагога/ зам. директора