

Управление образования администрации г. Хабаровска
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
г. Хабаровска «Детско-юношеский центр «Техноспектр»

Принята
решением педагогического совета
протокол от «30» августа 2022г. № 1



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАУ ДО ДЮЦ «Техноспектр»
А.Ю. Каримбетов
Приказ от «30» августа 2022 г. № 26-О

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Модели радиоуправляемых самолётов»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 12 – 16 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Светоносов Анатолий Алексеевич

педагог дополнительного образования

МАУ ДО ДЮЦ «Техноспектр»

Хабаровск, 2022

Оглавление

Комплекс основных характеристик ДООП	3
Пояснительная записка	3
Цель и задачи	4
Учебный план	4
Содержание программ	6
Планируемые результаты	11
Комплекс организационно-педагогических условий реализации	14
Материально-техническое обеспечение	14
Формы аттестации	14
Методическое обеспечение	15
Календарно-учебный график	17
Список источников	28
Приложения	31

Комплекс основных характеристик ДООП

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление 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»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 196 от 09 ноября 2018 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с 1 марта 2023 г. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Положение о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае, утвержденное приказом КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 № 383П.
- Положение «О разработке и утверждении дополнительных общеобразовательных программ МАУ ДО ДЮЦ «Техноспектр».
- Устав образовательного учреждения.

Адресат программы.

К освоению программы рекомендуются учащиеся в возрасте 12-16 лет, не имеющие противопоказаний по здоровью, прошедшие стартовый уровень по программе «Авиамоделирование» или обладающие базовыми компетенциями, позволяющими освоить данный уровень.

Объём программы и режим занятий

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
1-й год	3 часа	2	6	43	258
2-й год	3 часа	2	6	43	258
Итого					516

Форма реализации – очная, групповая

Актуальность программы

Авиамоделизм - это первая ступень обучения и воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, обучающиеся познают актуальные технические решения.

Цель и задачи

Цель: формирование компетенций и творческих способностей в области конструирования и авиационного моделирования.

Задачи программы

- дать базовые знания по профилю предметной области и научить их использовать;
- развить творческие способности к созданию и использованию действующих моделей самолётов;
- сформировать ответственность за свою и коллективную деятельность;
- формирование коммуникативных умений в группе.

Учебный план

Первый год обучения:

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теоретических занятий	практических занятий	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	3	3	-	Вводной контроль
2	От воздушного шара – к радиоуправляемой модели	6	6	-	Опрос
3	Метеорология юного пилота	9	3	6	Практическая работа
4	Эксплуатация радиоуправляемой модели	9	6	3	Опрос. Практическая работа

5	Теория полёта	9	6	3	Опрос. Практическая работа
6	Двигатели	9	6	3	Опрос. Практическая работа
7	Регуляторы оборотов	6	3	3	Практическая работа
8	Сервоприводы	6	3	3	Практическая работа
9	Бортовой стабилизатор	6	3	3	Практическая работа
10	Измерительные приборы	9	3	6	Практическая работа
11	Аккумуляторы	9	3	6	Практическая работа
12	Зарядные устройства.	6	3	3	Практическая работа
13	Тренировки на симуляторе	54	18	36	Практическая работа
14	Тренировки в поле	54	18	36	Практическая работа
15	Подготовка и проведение соревнований	21	7	14	Практическая работа. Протоколы соревнований
16	Итоговые показательные выступления	6	-	6	Итоговая аттестация
17	Лето открытий	36	12	24	Защита проекта
	Итого часов	258	103	155	

Второй год обучения:

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теоретических занятий	практических занятий	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	3	3	-	Вводной контроль
2	История создания беспилотников и их классификация	6	6	-	Опрос
3	Аэродинамика самолёта	6	6	-	Опрос

4	Способы психологического настроя	6	6	-	Опрос
5	Правила использования самолётного компьютера	6	3	3	Практическая работа
6	Измерительные приборы.	6	3	3	Практическая работа
7	Работа над творческим проектом по выбору обучающихся	54	21	33	Практическая работа
8	Тренировки на симуляторе	54	18	36	Практическая работа
9	Тренировки в поле	54	18	36	Практическая работа
10	Подготовка и проведение соревнований	21	7	14	Практическая работа. Протоколы соревнований.
11	Итоговые показательные выступления	6	-	6	Итоговая аттестация
12	Лето открытий	36	12	24	Защита проекта
	Итого часов	258	103	155	

Содержание программ

Содержание программы первого года обучения

1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория: Задачи и порядок работы творческого объединения «Школа пилотов». Демонстрация, имеющихся в объединении, дистанционно управляемых самолётов, используемых приборов контроля и инструментов. Правила безопасности труда и личной гигиены.

Практика: Демонстрация и проба органов управления самолётом на действующем самолёте и на компьютерном аналоге.

Форма контроля: Входная диагностика

2. От воздушного шара – к радиоуправляемой модели.

Теория: Эволюция летающих устройств.

3. Метеорология юного пилота.

Теория: Что такое воздух. Области давления. Что такое ветер. Приборы для измерения давления воздуха и скорости ветра.

Практика: Наблюдение за поведением планера в восходящем и нисходящем потоках. Оценка скорости, направления ветра и высоты полёта модели самолёта.

Форма контроля: Практическая работа

4. Правила эксплуатации радиоуправляемой модели.

Теория: Техника безопасности при обслуживании самолёта. Взаимопомощь и взаимовыручка на лётном поле. Правила эксплуатации двигательной установки.

Практика: Действия по команде «от винта». Зона полёта. Правила выполнения взлёта и посадки.

Форма контроля: Опрос

5. Теория полёта

Теория: Классификация летающих машин. Классификация самолётов по типу крыла. Классификация самолётов по кривизне профиля.

Практика: Наблюдение за поведением модели бумажного самолёта в воздухе. Наблюдение за изменением кривизны профиля и углов установки рулей высоты и направления.

Форма контроля: Практическая работа

6. Двигатели

Теория: Что такое двигатель. Классификация двигателей. Устройство двигателей.

Практика: Изучаем устройство двигателей на их действующих образцах. Обслуживаем двигатели: визуальный контроль, измерение сопротивления обмоток, смазка подшипников.

Форма контроля: Практическая работа

7. Регуляторы оборотов.

Теория: Что такое регулятор оборотов. Классификация регуляторов оборотов. Устройство регуляторов оборотов.

Практика: Изучаем устройство регуляторов оборотов на их действующих образцах. Обслуживаем регуляторы оборотов: визуальный контроль, измерение сопротивления выходов.

Форма контроля: Практическая работа

8. Сервоприводы.

Теория: Что такое сервопривод. Классификация сервоприводов. Устройство сервоприводов.

Практика: Изучаем сервомеханизмы на их действующих образцах. Обслуживаем сервомеханизмы: визуальный контроль, измерение сопротивления выводов электропитания.

Форма контроля: Практическая работа

9. Бортовой стабилизатор.

Теория: Что такое бортовой стабилизатор. Классификация бортовых стабилизаторов. Устройство бортовых стабилизаторов.

Практика: Изучаем бортовые стабилизаторы на действующих образцах. Обслуживаем бортовые стабилизаторы: визуальный контроль, измерение сопротивления выходов и входов.

Форма контроля: Практическая работа

10. Измерительные приборы.

Теория: Приборы для измерения напряжения, сопротивления и тока. Классификация ампервольтметров.

Практика: Изучаем ампервольтметр. Измеряем напряжение в разъёмах аккумуляторов и сопротивление выводов электродвигателя.

Форма контроля: Практическая работа

11. Аккумуляторы.

Теория: Что такое аккумулятор. Классификация аккумуляторов. Аккумуляторы для моделей самолётов.

Практика: Изучаем аккумуляторы для моделей самолётов. Измеряем напряжение на силовых выходах и выходах балансировочного разъёма.

Форма контроля: Практическая работа

12. Зарядные устройства.

Теория: Что такое зарядное устройство. Классификация зарядных устройств. Зарядное устройство для зарядки самолётных аккумуляторов.

Практика: Изучаем различные зарядные устройства. Изучаем зарядное устройство для зарядки самолётных аккумуляторов. Заряжаем самолётные аккумуляторы.

Форма контроля: Практическая работа

13. Тренировки на симуляторе.

Теория: Правила эксплуатации компьютерного симулятора и алгоритмы работ по его использованию.

Практика: Тренировка на компьютерном симуляторе: освоение органов его управления. Отработка навыков управления самолётом. Отработка навыков пилотажа.

Форма контроля: Практическая работа

14. Тренировки в поле.

Теория: Организация тренировочного процесса в полевых условиях.

Практика: Отработка навыков управления самолётом. Отработка навыков пилотажа. Отработка навыков предполетных и послеполетных действий.

Форма контроля: Практическая работа

15. Подготовка и проведение соревнований.

Теория: Изучение правил проведения соревнований по авиамоделям Федерации авиамodelьного спорта России. Изучение положений проведения краевых соревнований среди школьников по различным авиамodelьным классам.

Практика: Производим визуальный осмотр, восстановительный ремонт, настройки и регулировки необходимых для участия в соревнованиях самолётов.

Принимаем участие в соревнованиях по радиоуправляемым моделям самолётов среди школьников, юношей и юниоров Хабаровского края.

Форма контроля: Протоколы соревнований

16. Итоговые показательные выступления.

Практика: Выполнение показательных выступлений с моделями самолётов.

Форма контроля: Практическая работа

17. Лето открытий.

Теория: Что такое проект. Виды проектов. Основные части проекта.

Практика: Работа над проектом «Самолеты будущего». Защита проекта.

Форма контроля: Практическая работа

Содержание программы второго года обучения.

1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория: Задачи и порядок работы творческого объединения «Школа пилотов». Демонстрация, имеющихся в объединении, дистанционно управляемых самолётов, используемых приборов контроля и инструментов. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом.

Практика: Демонстрация на компьютерном симуляторе достижений, полученных за первый год обучения.

Форма контроля: Входная диагностика

2. История создания беспилотников и их классификация.

Теория: Что такое беспилотники. Их классификация и история их появления.

Форма контроля: Опрос

3. Аэродинамика самолёта.

Теория: Что такое аэродинамическое качество самолёта. Способы увеличения аэродинамического качества.

Практика: Демонстрация на моделях плохой и хорошей аэродинамики. Измерение аэродинамического качества действующих моделей планеров.

Форма контроля: Практическая работа

4. Приёмы психологического настроя.

Теория: Что такое предполётная психологическая подготовка. Приёмы и методы предполётного психологического настроя.

Практика: Проводим различные предполётные психологические упражнения.

Форма контроля: Практическая работа

5. Правила использования самолётного компьютера.

Теория: Что такое самолётный компьютер. Использование самолётного компьютера для управления различными летающими моделями. Стандартные и специфические возможности самолётных компьютеров.

Практика: Выполняем настройку самолётного компьютера на управление: планером, пилотажным самолётом, пилотажным планером.

Форма контроля: Практическая работа

6. Измерительные приборы.

Теория: Что такое электрический измерительный прибор. Классификация измерительных приборов. Прибор для измерения напряжения, тока и сопротивления.

Практика: Изучаем ампервольтметр. Производим измерения электрических характеристик на действующих моделях самолётов.

Форма контроля: Практическая работа

7. Работа над творческим проектом по выбору учащихся.

Теория: Что такое творческий проект. Виды проектов. Технический проект.

Практика: Производим визуальный осмотр повреждённого узла. Выполняем эскизы и чертежи и расчёты. Подбираем необходимые материалы. Производим восстановительный ремонт.

Форма контроля: Практическая работа

8. Тренировки на симуляторе.

Теория: Что такое компьютерный симулятор полётов. Классификация симуляторов. Возможности имеющегося симулятора. Настройка необходимого летательного аппарата. Оперативные настройки симулятора.

Практика: Тренировки полётов на компьютерном симуляторе. Использование настроек симулятора и самолётного компьютера для выполнения учебных полётов на различных самолётах.

Форма контроля: Практическая работа

9. Тренировки в поле.

Теория: Организация тренировочного процесса в полевых условиях.

Практика: Отработка выполнения полётов на различных типах радиоуправляемых моделей. Отработка выполнения фигур пилотажных комплексов. Отработка действий при возникновении нештатных ситуаций.

Форма контроля: Практическая работа

10. Подготовка и проведение соревнований.

Теория: Изучение правил проведения соревнований по авиамоделям Федерации авиамodelьного спорта России. Изучение правил проведения соревнований по авиамоделям по положениям о проведении краевых соревнований среди школьников Хабаровского края.

Практика: Готовим необходимые модели к предстоящим соревнованиям: производим визуальный осмотр, восстановительный ремонт, настройки и регулировки необходимых самолётов. Принимаем участие в соревнованиях по радиоуправляемым моделям самолётов среди школьников, юношей и юниоров Хабаровского края.

Форма контроля: Протоколы соревнований

11. Итоговые показательные выступления.

Практика: Выполняем показательные выступления с моделями самолётов.

Форма контроля: Практическая работа

12. Лето открытий проектная деятельность

Теория: Что такое проект. Виды проектов. Основные части проекта.

Практика: Работа над проектом. Защита проекта.

Форма контроля: Практическая работа

Планируемые результаты

Первый год обучения.

Предметные:

- будут знать технику безопасности при работе с ручными инструментами;
- будут знать главные работы основоположников отечественной космонавтики;
- будут знать, как правильно построить одноступенчатую ракету и изготовить для неё парашют;
- будут знать какие бывают двигатели для моделей ракет, как и почему летит ракета;
- будут знать, как готовить ракету к старту и как её запускать;
- будут знать основы правил по созданию ракет на продолжительность полёта на парашюте и на ленте;

- будут знать виды и принцип действия устройств для запуска моделей ракет;
- будут знать назначение и устройство простейшего ракетоплана;
- будут знать основы правил проведения соревнований на продолжительность полёта ракет на парашюте;
- будут знать, как правильно и безопасно запустить ракету и ракетоплан.
- будут знать правила по технике безопасности и применять при работе с ручными инструментами;
- будут уметь ответить на вопросы о работах основоположников отечественной космонавтики;
- будут уметь построить простую ракету и изготовить для неё купольный и ленточный парашюты;
- будут уметь устанавливать ракетные двигатели на модели ракет и ракетопланов;
- будут уметь приготовить ракету и ракетоплан к старту и осуществлять запуск;
- будут уметь на практике выполнять требования правил по ракетам на продолжительность полёта на парашюте;
- будут уметь обращаться с устройствами для запусков ракет и ракетопланов;
- будут уметь создавать и запускать простейший ракетоплан;

Метапредметные:

- будут заложены основы технического мышления и технических способностей;
- будут заложены навыки чтения и выполнения чертежей;
- будут сформированы условия к началу развития технического мышления и потребности в техническом творчестве;
- начнётся формирование трудовых навыков и способности к трудовому самоопределению.

Личностные:

- смогут давать объективную оценку результатам собственной деятельности;
- будут ответственно и уважительно относиться как к собственному труду, так и к труду окружающих.

Второй год обучения

Предметные:

- будет знать правила техники безопасности при работе с электроинструментами;

- будет знать историю создания моделей ракет;
- будут знать классификацию моделей ракет;
- будут знать современные технологии, применяемые при создании ракет из различных неметаллических материалов;
- будет хорошо знать правила проведения соревнований по ракетам на продолжительность полёта на различных парашютах;
- будет знать правила проведения соревнований по классу фантазийных ракет;
- будет знать правила проведения соревнований по классу моделей ракетопланов с жёстким крылом изменяемой в полёте геометрии;
- будет знать правила соревнований по классу ракет на продолжительность полёта с роторным парашютом;
- будет знать правила проведения соревнований по масштабным моделям-копиям;
- будет знать, как создавать творческие проекты и защищать их.

Метапредметные:

- будет продолжено развитие технического мышления и технических способностей;
- будут продолжено развитие навыков технического мышления и потребности в техническом творчестве;
- будет продолжено формирование трудовых навыков и способности к трудовому самоопределению.

Личностные:

- смогут давать объективную оценку результатам собственной деятельности;
- будут ответственно и уважительно относиться как к собственному труду, так и к труду окружающих;
- учащийся сможет взаимодействовать с коллективом для успешного прохождения соревнований.

Комплекс организационно-педагогических условий реализации

Материально-техническое обеспечение

Категория	Имеющиеся ресурсы
Помещение	Класс площадью 66 квадратных метров оборудованный в соответствии с СанПиН 2.4.3172-14.
Оборудование кабинета	12 учебных столов, 12 стульчиков, 12 кронштейнов и 2 верстака.
Инструменты	Набор слесарных инструментов, набор столярных инструментов, набор канцелярских инструментов. Электродрель, настольные малогабаритные электрические станочки. Различные свёрла и метчики.
Материалы	Деревянные рейки и планки, ватман, клей ПВА, краски на водной основе, эпоксидная смола с отвердителем, пластины из пробкового дерева, карбоновые стержни и трубки, канцелярский скот разных цветов, плитка потолочная, пластины из текстолита, пластины из алюминия, пластины из авиационной фанеры, различные метизы, ватман.
Технические средства обучения.	Компьютер, оборудование для подключения пульта к ПК
Информационная поддержка.	Сайт МАУ ДО ДЮЦ «Техноспектр»
Возможные источники привлечения средств	Спонсорские взносы.

Кадровое обеспечение

Для проведения занятий по программе привлекаются, педагоги, имеющие высшее или среднее профессиональное образование по направлению деятельности и высшее или среднее педагогическое образование или дополнительное образование по направлению "Педагогика"; или имеющие высшее педагогическое образование и образование по направлению деятельности (профессиональное или дополнительное).

Формы аттестации

Рефлексия по итогам каждого занятия, текущий контроль по итогам освоения раздела программы, контроль по результатам освоения программы.

Формы представления результатов:

- презентация работы;
- защита проекта;

- фотоотчет;
- протоколы соревнований.

Контрольно-измерительные материалы
Пакет диагностических методик

Сроки проведения	Направленность исследования	Методики исследования
сентябрь - октябрь	Социальная адаптация личности учащихся	Исследование психологического климата в коллективе учащихся: - Анкета «Психологический климат в коллективе» для учащихся 8 - 11 лет. - Анкета «Психологический климат в коллективе» для учащихся 12-16 лет.
декабрь - январь	Профориентация и направленность личности	1.Методика определения мотивации учебной деятельности (Акимова М. Н., Бодягина Н. В.). 2.Методика «ПРОФИЛЬ» (автор Г. Резапкина). 3. Психогеометрия Деллингера.
январь- февраль	Социальная адаптация личности учащихся	Исследование психологического климата в коллективе учащихся: - Анкета «Психологический климат в коллективе» для учащихся 8 - 11 лет. - Анкета «Психологический климат в коллективе» для учащихся 12-16 лет.
апрель - май	Оценка эффективности образовательной программы (удовлетворенность учащихся и родителей в обучении)	1.Анкета «Выявления уровня удовлетворенности для учеников по А.А. Андрееву». 2.Анкета «Выявления уровня удовлетворенности родителей, учащихся по А. А. Андрееву».

Образцы контрольно-измерительных материалов и протокола отслеживания результатов размещены в приложении.

Протокол составляется на промежуточный и итоговый контроль. Оценивание ведется по четырем параметрам: знание теории и три практических аспекта выбранных педагогом. За каждый параметр выставляется оценка от 1 до 5 баллов, затем все баллы суммируются и на основании общей суммы дается оценка по трёх уровневой шкале (достаточно/хорошо/отлично).

Методическое обеспечение

Основные методы, направленные на достижение цели и выполнение задач:

- словесные;
- наглядные;

- репродуктивные;
- практические.
- методы стимулирования учебной деятельности;
- методы контроля и самоконтроля.

В программе используются следующие педагогические технологии:

- личноно – ориентированные
- исследовательской и проектной деятельности
- диалоговые
- игровой деятельности
- информационно-коммуникационные
- здоровье сберегающие.

Методы стимулирования поведения и деятельности

- создание ситуации успеха;
- поощрение;
- похвала.

Педагогические технологии

- технология группового обучения,
- технология коллективного взаимообучения,
- обучение в сотрудничестве (командная групповая работа),
- информационно-коммуникационные технологии,
- здоровьесберегающие технологии,
- технология индивидуального сопровождения,
- технология проектной деятельности.

Календарно-учебный график
Первый год обучения

№ п/п	Дата	Тема занятия/раздел	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
1. Введение – 3 часа.					
1		Вводное занятие и техника безопасности.	3	Беседа, лекция	Анкетирование
2. От воздушного шара – к радиоуправляемой модели – 6 часов.					
2		Эволюция летающих устройств.	3	Беседа, лекция	Викторина
3		Эволюция летающих устройств. Радиоуправляемая модель.	3	Беседа, лекция	Викторина
3. Метеорология юного пилота – 9 часов.					
4		Что такое воздух.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
5		Области давления.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
6		Что такое ветер.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
		4. Правила эксплуатации радиоуправляемой модели – 9 часов.			
7		Техника безопасности при обслуживании самолёта.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
8		Взаимопомощь и взаимовыручка на лётном поле.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
9		Правила эксплуатации двигательной установки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
5. Теория полёта – 9 часов.					
10		Классификация летающих машин.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
11		Классификация самолётов по типу крыла.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
12		Классификация самолётов по кривизне профиля.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
6. Двигатели – 9 часов.					
13		Что такое двигатель.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
14		Классификация двигателей.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа

15		Устройство двигателей.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
7. Регуляторы оборотов – 6 часов.					
16		Регулятор оборотов, их классификация.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
17		Устройство регуляторов оборотов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
8. Сервоприводы – 6 часов.					
18		Что такое сервопривод. Классификация сервоприводов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
19		Устройство сервоприводов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
9. Бортовой стабилизатор – 6 часов.					
20		Что такое бортовой стабилизатор. Классификация бортовых стабилизаторов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
21		Устройство бортовых стабилизаторов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
10. Измерительные приборы – 9 часов.					
22		Приборы для измерения напряжения.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
23		Приборы для измерения тока.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
24		Приборы для измерения сопротивления.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
11. Аккумуляторы – 9 часов.					
25		Что такое аккумулятор.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
26		Классификация аккумуляторов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
27		Аккумуляторы для моделей самолётов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
12. Зарядные устройства – 6 часов.					
28		Что такое зарядное устройство. Классификация зарядных устройств.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
29		Зарядные устройства для зарядки самолётных аккумуляторов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
13. Тренировки на симуляторе – 54 часа					
30		Правила работы с компьютерным симулятором. Тренировка взлёта.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа

31		Алгоритмы работы компьютерного симулятора. Тренировка выполнения взлёта и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
32		Полёт по прямой и посадка.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
33		Срывной разворот.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
34		Прямая петля.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
35		Пролёт по прямой, срывной разворот, прямая петля.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
36		Квадратная петля.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
37		Половина кубинской восьмёрки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
38		Кубинская восьмёрка.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
39		"Сапог".	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
40		Эмельман.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
41		Эмельман и плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
42		Прямая и квадратная петли.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
43		Кубинская восьмёрка, Эмельман и плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
44		Тренировка выполнения медленной бочки, плоского штопора и посадки.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
45		Комплекса С-11.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
46		Комплекса С-11. Продолжение.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
47		Фигуры пилотажного комплекса.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
14. Тренировки – 54 часа					
48		Организация тренировочного процесса. Взлёт и посадка.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
49		Полёт по прямой и посадка.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
50		Срывной разворот.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа

51		Прямая петля.	3	Беседа, практическая работа Беседа, практическая работа	Практическая работа
52		Квадратная петля.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
53		Прямая и квадратная петли.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
54		Половина кубинской восьмёрки, кубинская восьмёрка.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
55		Кубинская восьмёрка, "сапог", Эмельман	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
56		Эмельман и плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
57		Медленная бочка, плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
58		Кубинская восьмёрка, медленная бочка.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
59		Прямая и квадратная петля, медленная бочка, плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
60		Проход по прямой, прямая петля, срывной разворот, квадратная петля.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
61		Медленная бочка, срывной разворот, плоский штопора.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
62		Фигуры комплекса С-11.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
63		Сложные фигуры комплекса С-11.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
64		Фигуры пилотажного комплекса.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
65		Фигуры комплекса С-11 в комплексе.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
15. Подготовка и проведение соревнований – 21 час.					
66		Изучение правил проведения соревнований по авиамоделям Федерации авиамodelьного спорта России. Подготовка моделей.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
67		Изучение правил проведения краевых соревнований по авиамоделям среди школьников, юниоров и	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа

		юношей. Подготовка моделей.			
68		Подготовка к соревнованиям планера-парителя.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
69		Подготовка к соревнованиям планера на электротяге.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
70		Подготовка к соревнованиям пилотажной модели.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
71		Подготовка к соревнованиям схематического планера.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
72		Подготовка к соревнованиям схематического планера с резиномотором.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
16. Итоговые показательные выступления – 6 часов					
73		Выполняем показательные выступления с моделями самолётов.	3	Беседа, практическая работа	Самостоятельная работа
74		Выполняем показательные выступления с моделями самолётов.	3	Беседа, практическая работа	Самостоятельная работа
17. Лето открытий – 36 часов.					
75		Что такое проект. Виды проектов. Основные части проекта.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Опрос. Практическая работа.
76		Восстановительный ремонт пилотажного самолёта по индивидуальному заданию.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
77		Восстановительный ремонт пилотажного самолёта по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
78		Восстановительный ремонт планера-парителя по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
79		Восстановительный ремонт планера-парителя по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
80		Восстановительный ремонт схематического планера по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
81		Восстановительный ремонт схематического планера по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
82		Восстановительный ремонт схематического планера с	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа

		электродвигателем по индивидуальному заданию			
83		Восстановительный ремонт схематического планера с электродвигателем по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
84		Восстановительный ремонт самолёта по индивидуальному заданию. Завершающий этап работ.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
85		Восстановительный ремонт самолёта по индивидуальному заданию. Завершающий этап работ.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
86		Защита выполненного проекта	3	Самостоятельная работа	Защита проекта

Второй год обучения

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности – 3 часа.					
1		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	3	Беседа, лекция	Анкетирование
2. История создания беспилотников и их классификация – 6 часов.					
2		Что такое беспилотники. Их классификация и история появления.	3	Беседа, лекция	Викторина
3		Что такое беспилотники. Их классификация и история их появления. Продолжение.	3	Беседа, лекция	Викторина
3. Аэродинамика самолёта – 6 часов.					
4		Что такое аэродинамическое качество самолёта.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
5		Способы увеличения аэродинамического качества.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
4. Приёмы психологического настроя – 6 часов.					
6		Что такое предполётная психологическая подготовка.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
7		Приёмы и методы предполётного психологического настроя.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
5. Правила использования самолётного компьютера – 6 часов					

8		Что такое самолётный компьютер. Использование самолётного компьютера для управления различными летающими моделями.	3	Беседа, лекция	Контрольный опрос
9		Стандартные и специфические возможности самолётных компьютеров.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
5. Измерительные приборы – 6 часов.					
10		Что такое электрический измерительный прибор. Классификация измерительных приборов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
11		Прибор для измерения тока, напряжения и сопротивления.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
6. Работа над творческим проектом по выбору учащихся – 54 часа.					
12		Что такое творческий проект. Виды проектов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
13		Технический проект.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
14		Восстановительный ремонт или создание нового узла или самолёта. Визуальный осмотр или выбор технических параметров.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
15		Поиск необходимых материалов и изготовление рабочих чертежей или эскизов.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
16		Изготовление основных деталей конструкции.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
17		Продолжение изготовления деталей конструкции.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
18		Начало этапа сборки и продолжение изготовления деталей.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
19		Продолжение сборки конструкции и изготовления деталей.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
20		Проверка, подгонка элементов и продолжение сборки узла или изделия.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
21		Изготовление недостающих деталей конструкции и	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа

		продолжение процесса сборки.			
22		Обработка поверхностей изготавливаемого узла или изделия.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
23		Обработка поверхностей изготавливаемого узла или изделия. Продолжение.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
24		Покраска, обтяжка или иные способы изготовления внешних поверхностей конструкции.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
25		Покраска, обтяжка или иные способы изготовления внешних поверхностей конструкции. Продолжение.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
26		Доведение рабочих поверхностей изделия до требуемого качества.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
27		Проверка, настройка и регулировка исполнительных элементов конструкции.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
28		Оформление документации и доводка параметров изделия.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
29		Окончание работ по проекту, представление и защита проекта.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
13. Тренировки на симуляторе – 54 часа					
30		Специальные возможности компьютерного симулятора. Тренировка взлёта.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
31		Специальные возможности компьютерного симулятора. Продолжение. Тренировка выполнения взлёта и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
32		Тренировка выполнения полёта по прямой и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
33		Тренировка выполнения срывного разворота и посадки	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
34		Тренировка выполнения прямой петли и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
35		Тренировка выполнения взлёта, пролёта по прямой,	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа

		срывного разворота, прямой петли и посадки.			
36		Тренировка выполнения квадратной петли и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
37		Тренировка выполнения половины кубинки и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
38		Тренировка выполнения кубинской восьмёрки и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
39		Тренировка выполнения фигуры сапог и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
40		Тренировка выполнения фигуры Эмельман и посадки.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
41		Тренировка выполнения фигуры Эмельман, плоского штопора и посадки.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
42		Тренировка выполнения полёта по прямой, прямой петли, квадратной петли и посадки.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
43		Тренировка выполнения кубинской восьмёрки, Эмельмана, плоского штопора и посадки.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
44		Тренировка выполнения медленной бочки, плоского штопора и посадки.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
45		Тренировка выполнения комплекса С-11.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
46		Тренировка выполнения комплекса С-11. Продолжение.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
47		Тренировка выполнения фигур пилотажного комплекса.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
14. Тренировки в поле – 54 часа					
48		Организация индивидуальных тренировок в полевых условиях. Взлёт и посадка.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
49		Пилотажные фигуры.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Практическая работа
50		Полёт по прямой, срывной разворот и посадка.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа

51		Срывной разворот, прямая петля.	3	Беседа, практическая работа Беседа, практическая работа	Практическая работа
52		Полёт по прямой и квадратной петле.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
53		Прямая и квадратная петли.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
54		Половина кубинской восьмёрки, кубинская восьмёрка.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
55		Кубинская восьмёрка, «сапог», Эмельман.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
56		Эмельман и плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
57		Медленная бочка, плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
58		кубинская восьмёрка, медленная бочка.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
59		Прямая и квадратной петли, медленная бочка, плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
60		Проход по прямой, прямая петля, срывной разворот, квадратная петля.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
61		Медленная бочка, срывной разворот, плоский штопор.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
62		фигур комплекса С-11 целиком.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
63		Сложные фигуры комплекса С-11.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
64		Фигуры пилотажного комплекса.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
65		Фигуры комплекса С-11	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
15. Подготовка и проведение соревнований – 21 час.					
66		Повторение правил проведения соревнований по авиамоделям Федерации авиамodelьного спорта России. Подготовка моделей.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
67		Повторение правил проведения краевых соревнований по авиамоделям среди школьников, юниоров и	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа

		юношей. Подготовка моделей.			
68		Подготовка к соревнованиям планера F-3J.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
69		Подготовка к соревнованиям планера F-5J.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
70		Подготовка к соревнованиям самолёта F-3A.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
71		Подготовка к соревнованиям самолёта F-4K.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
72		Отборочные соревнования и формирование команды к чемпионату.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
16. Итоговые показательные выступления – 6 часов					
73		Выполняем показательные выступления с моделями самолётов.	3	Беседа, практическая работа	Самостоятельная работа
74		Выполняем показательные выступления с моделями самолётов. Продолжение.	3	Беседа, практическая работа	Самостоятельная работа
17. Лето открытий – 36 часов.					
75		Что такое проект. Виды проектов. Основные части проекта.	3	Беседа, лекция, практическая работа	Опрос. Практическая работа.
76		Восстановительный ремонт планера F-3J по индивидуальному заданию.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
77		Восстановительный ремонт планера F-5J по индивидуальному заданию. Продолжение.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
78		Восстановительный ремонт планера F-3A по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
79		Восстановительный ремонт планера F-4K по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
80		Восстановительный ремонт планера F-5J по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
81		Восстановительный ремонт самолёта F-3A по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
82		Восстановительный ремонт самолёта F-4K по индивидуальному заданию	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа

		индивидуальному заданию. Продолжение.			
83		Восстановительный ремонт планера F-3J по индивидуальному заданию. Продолжение.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
84		Восстановительный ремонт самолёта F-3A по индивидуальному заданию. Завершающий этап работ.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
85		Восстановительный ремонт самолёта F-4К по индивидуальному заданию. Завершающий этап работ.	3	Беседа, практическая работа	Практическая работа
86		Защита выполненного проекта	3	Самостоятельная работа	Защита проекта

Список источников

Для педагога

1. Баргаинов, В.А. «Крылья России / В.А. Багратинов. – М.: Эксмо, 2005. – 1056с.
2. Болонкин, А.А. Теория полета летающих моделей / А.А. Болонкин. – М.: Астрель, 2013. – 327с.
3. Гусев, Б.К. Основы авиации / Б.К. Гусев, В.Ф. Докин. – М.: Транспорт, 2004. – 120с.
4. Дузь, П.Д. История воздухоплавания и авиации в России / П.Д. Дузь. – М.: Машиностроение, 1989. – 334с.
5. Ермаков, А.М. Простейшие авиамодели: учеб.пособие / А.М. Ермаков. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 164с.
6. Житомирский, Г.И. Конструкция самолетов / Г.И. Житомирский. – М.: Машиностроение, 2012. – 416с.
7. Каталог чертежей. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [<http://skyflex.air.ru/pages/advices/advice026.shtml>].
8. Кордовые модели самолетов. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [<https://masteryaero.ru/km.php>].
9. Костенко, И.К. Летающие модели планеров / И.К. Костенко. – М.: Астрель, 2013. – 164с.
10. Круглов, В.И. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении / В.И. Круглов. – М.: Логос, 2011. – 432с.

11. Петров, А.В. Энергетические методы увеличения подъемной силы крыла / А.В. Петров. – М.: Физматлит, 2011. – 404с.
12. Потапов, В.Д. Пилотажные радиоуправляемые модели самолетов / В.Д. Потапов, Ю.И. Хухра. – М.: АСТ, 2012. – 120с.
13. Припадчев, А.Д. Расчет массы и размеров летательных аппаратов / А.Д. Припадчев. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 166с.
14. Проектирование самолетов / под ред. С.М. Егера. – М.: Логос, 2014. – 648с.
15. Сытин, Л.Е. Все об авиации / Л.Е. Сытин. – М.: Астрель, 2010. – 312с.
16. Красильщиков, А.П. Планеры России: энциклопедия / А.П. Красильщиков. – М.: Астрель, 2012. – 352с.
17. Михелькевич, В.Н. Основы научно-технического творчества / В.Н. Михелькевич, В.М. Радомский. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 320с.
18. Первоначальная настройка радиоуправляемой модели самолета. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [<http://skyflex.air.ru/pages/advice026.shtml>].
19. Перфильев, А. Техника пилотирования радиоуправляемых моделей самолетов. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [<http://skyflex.air.ru/pages/technology/fly/firsfly.shtml>].
20. Петров, А.В. Энергетические методы увеличения подъемной силы крыла / А.В. Петров. – М.: Физматлит, 2011. – 404с.
21. Пилотаж над кордодромом. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [http://modelist-konstruktor.com/v_mire_modelej/pilotazh-nad-kordodromom].
22. Пономарев, А.Н. Авиация настоящего и будущего / А.Н. Пономарев. – М.: Воениздат, 1984. – 256с.
23. Русский авиамodelьный сайт. - Электронный ресурс. – Режим доступа: [<http://skyflex.air.ru>].
24. Самолеты: детская энциклопедия техники / авт.-сост. В.А. Бакурский. – М.: Эксмо, 2013. –164 с.
25. Самолеты: энциклопедия / сост. Д.В. Брусилов. – М.: АСТ, 2014. – 160с.
26. Соломахин, С.Ю. Учебник виртуального пилота. Кн. 1: Пилотаж / С.Ю. Соломахин – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. - 165с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [<http://fanread.ru/book/5235809/?page=1>].
27. Федерация авиамodelьного спорта России. – Электронный ресурс. – Режим доступа: [<http://www.fasr.ru/>].

28. Шекунов, Е.Д. Как построить летающую модель / Е.Д. Шекунов. – М.: Сфера, 2012. – 142с.

29. Эванс, А. А. Авиация: полная энциклопедия. От зарождения до наших дней / А.А. Эванс, Д. Гиббонс. – М.: АСТ, 2014. – 240с.

Для учащихся

1. Гюнтер М. - М.: Транспорт, 1989 г. Проектирование и постройки управляемых и скоростных моделей с двигателями внутреннего сгорания. - Берлин, 1990 г.

2. Журналы: «Моделист конструктор».

3. Ермаков А. Простейшие авиамодели.- М: " Просвещение". [Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/234959/>).

4. Мараховский С.Д. Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.:"Машиностроение". [Электронный ресурс] <http://www.twirpx.com/file/1299313/>.

5. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР. [Электронный ресурс] - <http://www.twirpx.com/file/670638/>.

6. Авиация. – Режим доступа: <http://www.planers32.ru/>

7. Атлас авиации. – Режим доступа: <http://aviaclub33.ru/>

8. Модели самолетов, авиамодели, чертежи авиамodelей. – Режим доступа: <http://www.masteraero.ru/>

Приложения

Входящий контроль

1. Перечисли летающие аппараты тяжелее воздуха.

Выбрать неправильные ответы на вопросы.

- А) воздушный змей;
- Б) воздушный шар;
- В) планер;
- Г) самолёт;
- Д) вертолёт;
- Е) автожир;
- Ж) ракета.

2. Перечисли летающие аппараты, имеющие крылья.

Выбрать правильные ответы.

- А) планер;
- Б) самолёт;
- В) автожир;
- Г) самолёт;
- Д) ракета.

3. Перечисли летающие аппараты без мотора.

Выбрать три правильных ответа.

- А) воздушный змей;
- Б) воздушный шар;
- В) планер;
- Г) автожир;
- Д) самолёт.

4. Перечисли летающие аппараты которым для полёта не нужен воздух.

Выбрать правильный ответ.

- А) воздушный змей;
- Б) воздушный шар;
- В) планер;
- Г) самолёт;
- Д) ракета.

5. Перечисли хвостатые летающие аппараты.

- А) плоский воздушный змей;

- Б) коробчатый воздушный змей;
- В) планер;
- Г) самолёт;
- Д) автожир.

Тест итоговой аттестации для учащихся первого года обучения по программе «Модели радиоуправляемые самолётов».

1. Проверка знаний правил по технике безопасности.

Необходимо выбрать три правильных ответа при работе с канцелярскими ножницами.

- а) Ножницы должны быть с острыми лезвиями.
- б) Следить за движением лезвий.
- в) Не смыкать концы лезвий при использовании.
- г) Никогда не чистить ножницы перед использованием.
- д) Проверить пальцем остроту лезвий.

Необходимо выбрать три правильных ответа при работе с клеем «Момент-1».

- а) Выдавить клей на кончик указательного пальца.
- б) Перевернуть тюбик и подождать, когда на кончике указательного пальца появится капелька клея.
- в) Быстро нанести клей на детали, размазав его тонким слоем.
- г) Сразу крепко соединить склеиваемые детали.
- д) Подождать несколько минут, когда клей подсохнет и крепко сжать детали.

2. Проверка знаний по эволюции моделей.

Необходимо выбрать правильные утверждения.

- а) Первый летательный аппарат, это воздушный шар.
- б) Дирижабль, воздушный шар и ракета легче воздуха.
- в) Воздушный шар легче воздуха.
- г) Вертолёт, автожир и коптер, это летательные аппараты с несущими роторами.
- д) Ракета летит, отталкиваясь реактивной струёй от воздуха.
- е) Только самолёт и планер относятся к летающим машинам самолётного типа.

3. Проверка знаний по метеорологии.

Выбрать пять правильных ответов.

- а) Воздух, это смесь газов.
- б) В воздухе больше всего кислорода.
- в) В воздухе больше всего азота.
- г) Ветер, это направленное движение воздуха.
- д) Восходящий поток прижимает самолёт к земле.
- е) Восходящий поток поддерживает планер в полёте.
- ж) Нисходящий поток прижимает самолёт к земле.
- з) Восходящие потоки позволяют планеру летать часами.

4. Проверка знаний по правилам эксплуатации радиоуправляемого самолёта.

Исправить ошибку в последовательности действий.

- а) Произвести визуальный осмотр самолёта.
- б) Включить электропитание самолёта.
- в) Включить пульт управления.
- г) Проверить правильность движения рулей.
- д) Проверить работу двигателя.
- е) Выключить электропитание самолёта.
- ж) Выключить пульт.

5. Проверка знаний по электродвигателям.

Выбрать три правильных утверждения.

- а) Двигатели бывают коллекторными и бесколлекторными.
- б) Коллекторные двигатели работают на постоянном токе.
- в) Бесколлекторные двигатели работают на постоянном токе.
- д) Бесколлекторные двигатели работают на переменном токе.
- е) Коллекторные двигатели по своей природе более мощные.
- ж) Бесколлекторные двигатели потребляют небольшие токи.

Проверка знаний по регуляторам оборотов.

Выбрать три правильных утверждения.

- а) Коллекторным двигателем можно управлять через регулятор для коллекторных двигателей.
- б) Бесколлекторным двигателем можно управлять через регулятор для бесколлекторных двигателей.
- в) Регулятор для бесколлекторных двигателей преобразует постоянный ток в переменный.
- г) Регулятор для коллекторных двигателей преобразует постоянный ток в переменный.

д) Регуляторы оборотов для коллекторных двигателей отдают своим двигателям ток больший чем регуляторы для бесколлекторных двигателей.

6. Проверка знаний по теории полёта.

Выбрать верные утверждения.

- а) Самолёт летит вверх за счёт подъёмной силы крыла.
- б) Самолёт летит вверх за счёт вращения его пропеллера.
- в) Самолёт летит вперёд за счёт вращения его пропеллера.
- г) Ротор у вертолётa выполняет ту же роль, что и крыло у самолётa.
- д) Самолёт продолжит лететь, даже если у него остановится двигатель.
- е) Самолёт сразу упадёт, если у него остановится двигатель.
- ж) Крыло самолётa может не иметь угла атаки.
- з) Крыло планера может не иметь угла атаки.

7. Проверка правильности выполнения пилотажного комплекса С-11.

Проверить и, при необходимости, поменять местами фигуры комплекса.

- а) Прямая петля.
- б) Срывной разворот.
- в) Квадратная петля.
- г) Половина Кубинской восьмёрки.
- д) Медленная бочка.
- е) Сапог.
- ж) Кубинская восьмёрка.
- з) Эмельман.
- и) Плоский штопор

Тест итоговой аттестации для учащихся второго года обучения по программе «Модели радиоуправляемые самолётов».

1. Проверка знаний правил по технике безопасности.

Необходимо выбрать три правильных ответа при работе с паяльником:

- а) Ни чего проверять не нужно, просто включаем и работаем.
- б) Жало должно быть чистым и блестящим на рабочем конце.
- в) Используем любой, имеющийся флюс.
- г) Для спаивания медных проводов используем паяльную кислоту.
- д) Для пайки медных жил используем флюс для пайки алюминия.
- е) Концы проводов зачищаем непосредственно жалом паяльника.
- ж) Концы проводов на 4-5 мм зачищаем боковыми кусачками.
- з) Флюс наносим заострённой палочкой.

Необходимо выбрать правильные ответы при работе на настольной циркулярной пиле.

- а) Подключаем пилу через удлинитель к розетке.
- б) Подключаем к пиле аккумулятор 3-4 банки.
- в) Направляющую планку устанавливаем на расстоянии от диска равном ширине детали.
- г) Убираем направляющую планку и производим распил по черте.
- д) Стараемся как можно быстрее осуществлять подачу.
- е) Подачу осуществляем с такой скоростью, чтобы пильный диск не тормозил.
- ж) После работы обязательно отсоединяем аккумулятор.

2. Проверка знаний по истории создания беспилотников.

Необходимо выбрать правильные утверждения.

- а) Для того чтобы радиоуправляемый самолёт стал беспилотником на него необходимо установить видеокамеру.
- б) Беспилотник может сам слетать по заданному маршруту и вернуться обратно.
- в) Беспилотник, это очень дорогое устройство, гораздо дороже чем пилотируемый летательный аппарат.
- г) Беспилотник, это очень опасная машина, потому что при его катастрофе, оператор обязательно погибает.
- д) Беспилотник гораздо дешевле и безопаснее чем летательный аппарат с пилотом на борту.
- е) Беспилотник может летать сколько угодно и в любую погоду.

3. Проверка знаний по классификации беспилотников.

Необходимо выбрать основные типы беспилотников.

- а) Беспилотный планер.
- б) Беспилотный автожир.
- в) Беспилотный коптер.
- г) Беспилотная ракета.
- д) Беспилотный самолёт.
- е) Беспилотный дирижабль.

4. Проверка знаний по аэродинамике самолёта.

Необходимо выбрать три правильных утверждения.

- а) Качество аэробуса измеряется в метрах.
- б) Качество радиоуправляемого планера измеряется в метрах.
- в) Качество самолёта больше чем качество планера.
- г) Чтобы измерить качество одноместный планер нужно толкнуть с крейсерской скоростью с высоты 1000 метров.
- д) Чтобы измерить качество модель планера нужно толкнуть с крейсерской скоростью с высоты в один метр.
- е) Аэродинамика схематического планера на много лучше, чем аэродинамика F-5В.
- ж) Выпущенные закрылки значительно улучшают аэродинамику самолёта.

5. Проверка работоспособности бортовой электроники радиоуправляемого самолёта.

Необходимо поменять последовательность действий на правильную.

- а) Проводим визуальный осмотр узлов, блоков и частей самолёта.
- б) Включаем электропитание самолёта.
- в) Включаем электропитание пульта.
- г) Проверяем правильность движения рулей.
- д) Проверяем правильность работы силовой установки.
- е) Выключаем пульт.
- ж) Выключаем бортовое питание самолёта.

6. Проверка правильности выполнения пилотажного комплекса С-11.

Проверить и, при необходимости, поменять местами фигуры комплекса.

- а) Прямая петля.
- б) Срывной разворот.
- в) Квадратная петля.

- г) Половина Кубинской восьмёрки.
- д) Медленная бочка.
- е) Сапог.
- ж) Кубинская восьмёрка.
- з) Эмельман.
- и) Плоский штопор.

7. Мощность силовой установки самолёта 1600 Вт. Источник электропитания – аккумулятор 4S.

Какой из представленных регуляторов оборотов можно поставить на самолёт?

- а) 80 Ампер.
- б) 100 Ампер.
- в) 150 Ампер.
- г) 200 Ампер.

8. На самолёте стоял пропеллер 15,5 x 9.

Какой из перечисленных можно поставить на этот самолёт?

- а) 16 x 8.
- б) 10 x 9.
- в) 8 x 9.
- г) 12 x 10.
- д) 14 x 6.

9. На самолёте стоял аккумулятор 5000 мА, 4S.

Какую комбинацию из аккумуляторов можно поставить вместо него?

- а) Два 5000 мА, 2S.
- б) Два 2500 мА, 4S.
- в) Три 1700 мА, 4S.
- г) Четыре 1250 мА, 4S.
- д) Пять 1000 мА, 4S.

10. На самолёте имеется четыре сервомеханизма с усилием 1,5 кг.

Какой из перечисленных бортовых стабилизаторов можно поставить на этот самолёт.

- а) 6 Ампер.
- б) 9 Ампер.
- в) 7 Ампер.
- г) 10 Ампер.

- д) 8 Ампер.
- е) 11 Ампер.
- ж) 12 Ампер

Алгоритмы проверки, подготовки и подключения электропитания самолёта:

- с одной аккумуляторной батареей;
- с отдельным или с двумя отдельными аккумуляторными батареями бортового питания;

Алгоритмы проверки действия:

- пилота при взлёте самолёта со взлётно-посадочной полосы;
- пилота и помощника при взлёте самолёта с рук;
- пилота при взлёте электропланера способом «автостарт»;
- пилота при ошибке на глиссаде;
- пилота и помощников по команде «От винта»;
- пилота или помощника при обнаружении неисправности аккумуляторной батареи;
- пилота или помощника при эвакуации повреждённого самолёта с места аварии;
- пилота или помощника при постановке аккумулятора на зарядку и при отключении от зарядного устройства;

Инструкции по технике безопасности при работе:

- с ручным инструментом;
- с ручным электроинструментом;
- на настольной циркулярной пиле;
- на настольном сверлильном станке;
- на настольном токарном станке;
- на настольном заточном станке;
- с литий-полимерными аккумуляторами;
- с различными клеями, красками и растворителями.

ПРОТОКОЛ № _____
результатов контроля знаний учащихся МАУ ДО ДЮЦ «Техноспектр»

по программе _____ за 20__-20__ учебный год

ФИО педагога _____

Год обучения _____ Группа _____ Дата проведения _____

Форма проведения _____

➤ Каждая позиция оценивается по 5-балльной системе

Соотношение баллы/уровни: отличный - 14-20 хороший - 8-13 достаточный - 1-7

№	ФИ учащегося	Критерии оценки				Результаты			
		Соответствие уровня теоретических знаний программным	Соответствие уровня практических навыков программным требованиям	Знания понятий и терминов	Работа с инструментами ТБ	Способность изготовления моделей	Степень самостоятельности изготовления моделей	Баллы	Уровень
1									
2									
3									

Всего аттестовано _____

обучающихся

Из них:

отличный уровень имеют _____ чел.,

хороший уровень имеют _____ чел.,

достаточный уровень имеют _____ чел.,

Не аттестовано _____ обучающихся

Теория

«5» - _____

«4» - _____

«3» - _____

«2» - _____

«1» - _____

Практика

«5» - _____

«4» - _____

«3» - _____

«2» - _____

«1» - _____

Руководитель объединения: _____/_____