

Управление образования администрации г. Белгорода
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр технологического образования и детского технического творчества»
г. Белгорода

Согласовано:
Руководителем МО
«Дополнительное образование»
 Л.А.Баронова
Протокол № 5 от 26.05.2022 г.

Согласовано:
Заместитель директора
МБУДО ЦТОиДТТ
 Ю.С.Феоктистова
« 27 » июня 2022 г.

Утвержден
Директор МБУДО ЦТОиДТТ
 Ю.Н. Кумейт
« 27 » июня 2022
Приказ № 96 от 27.06.2022



Дополнительная
общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Юные авиаторы»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: 11 - 16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
педагог дополнительного образования
Кошкарров Михаил Владимирович

г. Белгород,
2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа:
авторская «Юные авиаторы» технической направленности**

Автор программы: Кошкарров Михаил Владимирович

**Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического
совета МБУДО ЦТОиДТТ
от « 27 » июня 2022 г., протокол № 10.**

Председатель


(подпись)

Ю.Н. Кумейко
Ф.И.О.

Оглавление:

Комплекс основных характеристик программы	
Пояснительная записка	3
Учебный план	8
Содержание программы	10
Календарный учебный график	12
Формы аттестации	13
Комплекс организационно – педагогических условий реализации программы	
Система оценки образовательной результатов	14
Оценочные материалы	15
Материально - техническое обеспечение	18
Методическое обеспечение	20
Информационное обеспечение	21
Список литературы	21

Приложение

Календарно – тематический план

Пояснительная записка

Высокий уровень развития техники в нашей стране, внедрение достижений технического процесса во все отрасли, непрерывно возрастающий объем технической информации - все это требует значительного улучшения подготовки подрастающего поколения к самостоятельному овладению техническими знаниями, развития у учащихся творческого мышления.

Тяга к технике пробуждается уже в раннем детстве. В детском техническом творчестве мы видим решение важной проблемы - увлечь даже самых «трудных» детей, приобщить их к полезному делу.

Конструирование моделей способствует возникновению и формированию интереса к технике, развитию рационализаторских и изобретательских способностей, служит одним из важных средств трудового обучения учащихся.

Техническое творчество знакомит учащихся с элементами технической эстетики, с техническими, технологическими и эстетическими требованиями к изделию. Техническое творчество – это «мост» от знаний, полученных в школе, к знаниям специальным, производственным, к техническому опыту, к профессии.

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой.

В процессе изготовления летающей модели учащиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики.

Планер – первый летательный аппарат тяжелее воздуха. В нем заложены основные принципы конструкции самолета. Это позволяет проводить на планерах множество самых разнообразных экспериментов. Планерный спорт для многих пилотов стал первой ступенькой в авиацию.

Данная программа является **авторской технической направленности**. В ее основу положены типовые программы «Авиационное моделирование», «Моделирование планеров», Рожков В.С. «Авиамодельный кружок» (М., 1978 г).

Программа охватывает круг начальных знаний и навыков, необходимых учащимся для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. В работе с начинающими модельстами следует делать упор на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления моделей и практических навыков в работе с инструментом.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Программа является актуальной, так как среди технических видов спорта авиамодельный приобретает все большую популярность и привлекает в свои ряды тем, что, конструируя модель, учащийся совершенствует свое

техническое мастерство и мышление, работая над моделью - познает технологические приемы работы по металлу, дереву, пластмассам, участвуя в соревнованиях – формирует волю, закаляется физически.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к беспилотным летательным аппаратам и пилотируемым полетам. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить свое обучение в данном направлении.

Цель программы - создание условий для развития творческих способностей ребенка, интереса к науке и технике.

Задачи программы:

- ✓ познакомить с историей развития науки и техники;
- ✓ ознакомить с правилами техники безопасности и научить правильно пользоваться станочным оборудованием, измерительными приборами;
- ✓ изучить основы взаимодействия частей и механизмов, приводящих в движение модели;
- ✓ сформировать умения и навыки изготавливать модели, проводить их испытания, регулировку, определять дефекты и уметь их устранять;
- ✓ познакомить с конструктивными схемами и технологией изготовления моделей;
- ✓ воспитать трудолюбие, уважительное отношение к труду.

Отличительные особенности программы:

- применение нетрадиционных подходов к обучению;
- применение нетрадиционных форм контроля полученных знаний;
- расширение технического кругозора детей и развитие их творческого потенциала;
- расширение самостоятельности учащихся в решении технических вопросов на основе предыдущего опыта;
- развитие фантазии и воображения учащихся.

В основу программы положены следующие **принципы обучения:** творческой активности, продуктивности, связи теории с практикой, систематичности, единства группового и индивидуального обучения.

Педагогические образовательные технологии, используемые в работе:

- взаимообучения;
- личностно-ориентированного обучения;
- дифференцированного обучения;
- здоровьесберегающие.

Возрастные и индивидуальные особенности детей

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Авиатор» ориентирована на детей 11-16 лет. Этот подростковый возраст, который характеризуется бурным ростом и развитием всего организма.

Для подросткового возраста характерна критичность мышления, свойственна большая требовательность к сообщаемой информации: «подросток усиленно требует доказательств». Улучшается способность к абстрактному мышлению. Проявление эмоций часто бывает достаточно бурное. Особенно сильно проявляется гнев. Для данного возраста достаточно характерны упрямство, эгоизм, уход в себя, острота переживаний, конфликты с окружающими.

Организация учебной деятельности подростков - важнейшая и сложнейшая задача. Дети среднего школьного возраста вполне способны понять аргументацию педагога, родителя, согласиться с разумными доводами. Однако в виду особенностей мышления, характерных для данного возраста, подростка уже не удовлетворит процесс сообщения сведений в готовом, законченном виде. Ему захочется проверить их достоверность, убедиться в правильности суждений. Споры с педагогами, родителями, друзьями – характерная черта данного возраста. Их важная роль заключается в том, что они позволяют обмениваться мнениями по теме, проверить истинность своих воззрений и общепринятых взглядов, проявить себя. В частности, в обучении большой эффект дает внедрение проблемных задач.

Следует предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно - следственные связи, делать выводы. Важно также поощрять самостоятельность мышления, высказывание учащимися собственной точки зрения.

Хороший эффект дает периодическая смена видов деятельности. Разнообразие видов работы способно стать весьма результативным средством повышения внимания и важным способом предотвращения общей физической утомляемости.

Необходимо акцентировать внимание подростков на связь приобретаемых знаний с практической жизнью.

Организация образовательного процесса

Специфика работы объединения определяется добровольностью посещения занятий.

Срок реализации программы: **1 год.**

Рекомендуемый возраст детей: **11-16 лет.**

На программу отводится **144 часа** (4 часа в неделю - 2 раза по 2 часа).

Количество детей в группе – **12-15 человек.**

Автор программы – **Кошкарров Михаил Владимирович.**

Основная форма проведения занятий – *учебное занятие*. Учебные занятия включает теоретическую и практическую работу.

В объединении рекомендуется использовать фронтальную форму работы, при которой все учащиеся выполняют одно и то же задание. Первые учебные модели желательно делать по одному чертежу с минимальными отклонениями. Теоретические сведения сообщаются учащимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности.

Результатом освоения учащимися программы является участие в соревнованиях различного уровня (муниципального, регионального, Всероссийского, международного) по авиамodelьному спорту и в запусках свободнолетающих моделей, а также приобретение навыков пилотирования кордовыми моделями самолета.

Ожидаемый результат

По окончании первого года обучения учащиеся должны знать и уметь:

- ✓ названия и назначение материалов и инструментов, используемых в работе;
- ✓ овладеть приемами и правилами пользования простейшими инструментами ручного труда;
- ✓ иметь представление о правилах организации рабочего места;
- ✓ правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования;
- ✓ основные технологические приемы изготовления моделей простейших бумажных летающих моделей, планеров, самолетов, ракетных установок;
- ✓ запускать простейшие модели планеров, самолётов, ракет.

Личностные и метапредметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

Личностные результаты

Формируемые умения:

- формирование у учащихся мотивации к обучению, о помощи им в самоорганизации и саморазвитии;
- развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Метапредметные результаты

Формируемые умения

Регулятивные:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе и во внутреннем плане;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

Познавательные:

- умения учиться: на навыках решения творческих задач и навыках поиска, анализа и интерпретации информации.
- добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу.
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием литературы;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Коммуникативные:

- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- умение координировать свои усилия с усилиями других.
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы;
- допускать возможность существования у детей различных точек зрения, не совпадающих с собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Учебный план

№ п/п	Разделы программы учебных занятий	Количество часов			Форма аттестации (контроль)
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	фронтальный опрос
2	История авиации и авиамоделизма	2	2	-	фронтальный опрос
3	Простейшие модели	10	5	5	
3.1	Бумажные модели самолетов	6	3	3	фронтальный опрос, практическая работа
3.2	Воздушный змей	2	1	1	фронтальный опрос, практическая работа
3.3	Парашют	2	1	1	фронтальный опрос, практическая работа
4	Схематическая модель планера	40	4	36	
4.1	Изготовление чертежа	4	1	3	фронтальный опрос, практическая работа
4.2	Изготовление крыла	10	1	9	фронтальный опрос, практическая работа
4.3	Изготовление фюзеляжа	18	1	17	фронтальный опрос, практическая работа
4.4	Изготовление стабилизатора	8	1	7	фронтальный опрос, практическая работа

5	Тренировочная кордовая модель	46	10	36	
5.1	Изготовление чертежа	8	2	6	фронтальный опрос,
5.2	Изготовление крыла	10	4	6	фронтальный опрос, практическая работа
5.3	Изготовление фюзеляжа	16	2	14	фронтальный опрос, практическая работа
5.4	Изготовление стабилизатора	12	2	10	фронтальный опрос, практическая работа
6	Учебно- тренировочные полеты	16	1	15	практическая работа
7	Подготовка и участие в соревнованиях, выставках	20	3	17	практическая работа
8	Аттестация	6	3	3	Устный опрос, практическая работа
9	Итоговое занятие	2	2	-	Соревнования в объединение
	Итого:	144	32	112	

Содержание программы **1 год обучения**

1. Вводное занятие -2 ч

Теоретическая часть. Авиация и ее значение в народном хозяйстве. Авиамоделизм - первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы. Демонстрации моделей, построенных ранее. Демонстрация видеосюжетов с соревнований областного и российского уровней. Правила работы в объединении. Техника безопасности.

2. История авиации и авиамоделизма- 2 ч

Теоретическая часть. Знакомство с историей развития авиамоделизма, достижениями наших спортсменов – авиамodelистов, с отечественной авиацией и авиационной промышленностью. Модели всех классов.

3. Простейшие модели – 10 ч

3.1. Бумажные модели самолетов – 6ч

Теоретическая часть. Модели самолетов из бумаги. История возникновения и применения авиамodelей. Дать первоначальные сведения о работе воздушного винта. Понятие о бумажной модели как о летательном аппарате.

Практическая работа. Изготовление бумажных моделей по шаблону.

3.2. Воздушный змей – 2ч

Теоретическая часть. Что такое воздушный змей? Его характеристики. История возникновения.

Практическая работа. Изготовление корпуса .(Изготовление строп. Крепление строп.). Изготовление хвоста. Раскраска корпуса. Регулировка и запуск.

3.3 Парашют – 2ч

Теоретическая часть. Что такое парашют? Его характеристики. История возникновения парашюта.

Практическая работа. Изготовление купола и строп. Приклеивание строп к куполу. Присоединение резинки и грузика. Запуск парашюта. Регулировка и запуск.

4. Схематическая модель планера -41ч

Теоретическая часть. Краткий исторический очерк. Создание О. Лилиенталем планера и его полеты. Первые планеры российских конструкторов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Антонова. Рекордные полеты российских планеристов.

Парящий полет, как основа достижения высоких результатов полета моделей. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое

оперение. Расчет и основные требования, предъявляемые к винтомоторной установке. Характеристика основных пород древесины и приемы обработки тонких реек. Проектирование модели. Спортивные и рекордные планеры.

Практическая работа. Составление эскиза модели в масштабе 1:10 или 1:5. Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки - фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла. Изготовление пилона крыла. Сборка модели и определение центра тяжести. Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей. Организация соревнований с построенными моделями.

5. Тренировочная кордовая модель самолета – 45ч

Теоретическая часть. Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета. Развитие самолетов в нашей стране и за рубежом. Выдающийся русский летчик П. Н. Нестеров. Бурное развитие советской авиации в довоенное время и послевоенное время. Современные самолеты.

Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта. Спортивный самолет Су-26. Фюзеляж, крыло, элероны, хвостовое оперение, шасси, двигатель, воздушный винт.

Практическая работа. Изготовление кордовой модели самолета. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: крыла, стабилизатора, фюзеляжа, бачка, шасси и системы управления. Сборка и покраска модели. Определение центра тяжести. Работа с двигателями. Тренировочные запуски.

6. Учебно-тренировочные полеты- 16ч

Теоретическая часть. Изучение приемов пилотирования.

Практическая работа. Запуск моделей. Ремонт деталей модели. Подготовка моделей к соревнованиям.

7. Подготовка и участие в соревнованиях, выставках -20ч

Теоретическая часть. Изучение положений соревнований.

Практическая работа. Подготовка моделей к региональным соревнованиям авиамоделлистов. Тренировочные запуски моделей. Подготовка и участие в городском и областном конкурсах юных авиамоделлистов. Подготовка моделей к городской и областной выставке технического творчества. Участие в областных соревнованиях авиамоделлистов по свободнолетающим и кордовым моделям.

8. Аттестация – 6ч

Начальная – сентябрь.

Промежуточная – декабрь, апрель.

9. Итоговое занятие – 2ч

Теоретическая часть Подведение итогов работы объединения «Юные авиаторы» за учебный год.

Практическая работа. Соревнование в объединение.

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей)
программы «Юные авиаторы»

Год обучени я	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количес т во учебных недель	Количество учебных дней	Количес т во учебных часов	Режим занятий
1 год	Сентябрь	Май	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

Формы аттестации учащихся

Неотъемлемой частью образовательного процесса является аттестация учащихся для успешного и качественного усвоения программного материала.

При наборе учащихся первого года обучения проводится **начальная аттестация**, в ходе которой педагог проводит *устный опрос* и *практическое задание*.

Формы промежуточной аттестации: теоретическая часть – *устный опрос*, практическая часть – *показательные полеты*.

Устный опрос состоит вопросов по содержанию разделов программы. Практическая часть предполагает показательные полеты.

Аттестация учащихся:

- начальная аттестация (сентябрь);
- промежуточная (декабрь, апрель);

При наборе учащихся проводится **начальная аттестация**, в форме *устного опроса и практической работы*, по результатам которых узнает уровень подготовки учащихся.

Промежуточная аттестация: теоретическая часть – *устного опроса*, практическая часть – *показательные полеты*.

Формы аттестации учащихся в течение учебного года

Аттестация	Сроки	Теория	Практика
Начальная аттестация	сентябрь	Устный опрос	Практическое задание
Промежуточная	декабрь	Устный опрос	Практическое задание
Промежуточная	апрель-май	Устный опрос	Показательные полеты

Основные **формы подведения итогов реализации программы:** участие в соревнованиях и выставках различного уровня; выполнение нормативов спортивных разрядов.

Система оценки образовательных результатов

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся по теории и практике проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

Высокий – учащиеся должны владеть информацией по тематике программы, уверенно отвечать на вопросы; по возможности добавлять от себя информацию из дополнительных источников; допускаются незначительные неточности в ответе; полет модели соответствует заданным параметрам (точность, дальность, время полета, правильность).

Средний – учащиеся должны владеть информацией по тематике программы, однако может допускать неточности в ответе, небольшие ошибки; есть незначительные ошибки в пилотировании.

Низкий – учащиеся отвечает на вопросы с помощью педагога; слабо владеют информацией по тематике программы, допускают ошибки, есть значительные ошибки в пилотировании.

При обработке результатов учитываются **критерии** для выставления уровней:

Высокий уровень – выполнение 100% - 70% заданий;

Средний уровень – выполнение от 50% до 70% заданий;

Низкий уровень - выполнение менее 50% заданий.

Оценочные материалы

Вопросы для начальной аттестации

на 1 полугодие

Педагог дополнительного образования: Кошкарров Михаил Владимирович

Объединение: «Юные авиаторы»

Теоретическая часть: устный опрос

1. Что такое «Воздушный змей»?
2. Назовите главные части модели планера и самолета?
3. Что такое парашют?
4. Чем отличается рабочий чертеж от других чертежей?
5. Что вы знаете о понятии аэродинамика?
6. Чем отличаются модели самолета от планера?
7. Какие основные правила регулировки вы знаете?
8. Что вы знаете об изобретателях самолетов?
9. Для чего самолету требуется источник тяги?
10. Какое различие между ветром и восходящими или нисходящими
11. Как расчертить заготовку для винта модели?
12. потоками воздуха?
13. Какие конструкции фюзеляжа, крыла и хвостового оперения вы знаете? Перечислите.
14. Каково назначение резиномотора?
15. Перечислите основные технические требования к моделям.
16. Укажите правильные приемы строгания толстых и тонких реек.
17. Как устроена резиномоторная фюзеляжная модель самолета?
18. Самая легкая древесина для изготовления модели
19. Свободнолетающие модели это...
20. Какое крыло имеет наименьшее сопротивление?
21. Модель-копия самолета это...
22. Какие слесарные инструменты вы знаете? Перечислите.

Практическая часть: практическая работа

Изготовление метательного планера.

**Аттестационные материалы для учащихся
на 2 полугодие**

Педагог дополнительного образования: Кошкаров М. В.

Объединение: «Юные авиаторы»

Теоретическая часть: устный опрос

1. Назовите главные части модели планера и самолета?
2. Чем отличается рабочий чертеж от других чертежей?
3. Что вы знаете о понятии аэродинамика?
4. Чем отличаются модели самолета от планера?
5. Какие основные правила регулировки вы знаете?
6. Что вы знаете об изобретателях самолетов?
7. Для чего самолету требуется источник тяги?
8. Какое различие между ветром и восходящими или нисходящими потоками воздуха?
9. Какие конструкции фюзеляжа, крыла и хвостового оперения вы знаете?
Перечислите.
10. Перечислите основные технические требования к моделям.
11. Укажите правильные приемы строгания толстых и тонких реек.
12. Какие слесарные инструменты вы знаете? Перечислите.
13. Какие аэродинамические силы действуют на модель?
14. Что представляют собой шаблоны и как изготавливаются шаблоны нервюр?
15. Что вы знаете о механизме принудительной посадки модели планера.
16. Какое место склона является наилучшим при запуске модели планера с рук?
17. Воздух и его движения у земли.
18. Назовите основные части поршневого двигателя.
19. Что такое, электрическая свеча и каково ее назначение.
20. Рецепты и методика составления топливных смесей.
21. Как производится запуск двигателя?

- 22. Способы изготовления резиномоторов.
- 23. Как образуется тяга у воздушного винта.
- 24. Для чего вытягивается резиномотор, перед его заводкой?
- 25. Как образуется подъемная сила у крыла?
- 26. Как правильно гнуть бамбук?
- 27. Покажите на чертеже органы управления самолетом.

Практическая часть: практическая работа

Показательные полеты.

Материально - техническое обеспечение

Учебные занятия по программе «Юные авиаторы» проводятся в специально оборудованном помещении согласно требованиям СанПиНа.

Материалы и инструменты

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1	Плоскогубцы	
2	Круглогубцы	
3	Бокорезы	
4	Кусачки	
5	Отвертки	
6	Ручные ножницы по металлу	
7	Ножницы	
8	Молотки слесарные	
9	Ножовка по металлу	
10	Ножовка по дереву	
11	Напильники резных сечений	
2	Рашпили двух типов	
13	Стальная щетка	
14	Сверла	
15	Метчики и плашки под болты и гайки от 2 до 6 мм	
16	Чертилки	
17	Шлифовальная шкурка	
18	Разметочный циркуль	
19	Кернеры	
20	Линейки металлические 300-500 мм, 1000 мм	
21	Штангециркули	
22	Микрометр	
23	Угольник	
24	Электрическая дрель	
25	Лобзики	
26	Рубанки	
27	Станок «Умелые руки»	
28	Сверлильный станок	1
29	Токарный станок	1
30	Фрезерный станок	1
31	Заточный станок	1
32	Бруски для заточки ножей	
33	Пульверизатор	
34	Весы с разновесом	

35	Электропаяльники	
36	Чертежный инструмент	
37	Микрокалькулятор	1

Методическое обеспечение

На занятиях при обучении используются методы:

- словесные, наглядные, практические методы;
- методы эмоционального стимулирования;
- анализ, обобщение, систематизация полученных знаний и умений;
- самоконтроль.

Познавательные игры и творческие задания также являются неотъемлемой частью образовательного процесса.

Методы занятий характеризуются постепенным смещением акцентов с репродуктивных на саморазвивающиеся, продуктивные, с фронтальных на групповые и индивидуальные.

Наряду с традиционными формами организации занятия, такими как рассказ, объяснение, беседа, программой предусмотрены и нетрадиционные:

- интегрированные занятия, основанные на межпредметных связях.

В основу всех форм учебных и воспитательных занятий заложены общие характеристики:

- каждое занятие имеет цель, конкретное содержание, определенные методы организации учебно-педагогической деятельности;
- любое занятие имеет определенную структуру, т.е. состоит из отдельных взаимосвязанных этапов;
- построение учебного занятия осуществляется по определенной логике, когда тип занятия соответствует его цели и задачам;
- для каждого занятия разработаны методические комплексы, состоящие из: информационного материала и конспектов; дидактического и раздаточного материалов; материалов для контроля и определения результативности занятий: тесты, вопросники, контрольные задания.

Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы

1. www.rumodelism.com
2. www.scalemodels.ru
3. www.diorama.ru
4. www.hyperscale.ru
5. www.airforce.ru
6. www.mirknig.ru

Список литературы

1. Болонкин А. А. Теория полета летающих моделей. М., 1968.
2. Волина В. Дидактика плюс 2. «Как себя вести» - Санкт-Петербург, 2004г.
3. Гончаренко В. В. Техника и тактика парящих полетов.- М.: ДОСААФ, 1974
4. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. М.,1983.
5. Тютин В.Ф. «Стрекоза – победительница»// Моделист – конструктор. – 1990. -№ 4
6. Шурыгин В., Тютин В. F1G – для молодых спортсменов // Моделизм – спорт и хобби. – 1999. - № 5.

**Календарно-тематический план
«Юные авиаторы», 1 год обучения,
2020-2021 учебный год**

№ п/ п	Календарные сроки		Тема учебного занятия	Тип и форма занятия	Кол- во часов	Содержание деятельности		Воспита- тельная работа	Дидактически е материалы, Технические средства обеспечения
	Предполага емые	Фактиче ские				Теоретическая часть занятия/ форма организации деятельности	Практическая часть занятия/ форма организации деятельности		
Раздел 1. Вводное занятие – 2 часа									
1			1.1 Вводное занятие	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-знакомство	2	Планирование работы объединения. Правила ТБ. Беседа	-	Внимательность, ответственность	Модели самолетов, журналы и др материалы.
Раздел 2. История авиации и авиамоделизма – 2 часа									
2			2.1 История авиации и авиамоделизма	Занятие сообщения новых знаний	2	Беседа. Краткий исторический очерк о авиации и авиамоделизме	Работа с авиационными справочниками и журналами	Внимательность , ответственность	Модели самолетов, журналы и др материалы.
Раздел 3. Простейшие модели – 10 часов									
3			3.1 Бумажная модель самолета «Самолет –	Занятие сообщения новых знаний/	2	Работа по шаблону, расчет и	Изготовление самолета/ практическая	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые

			ласточка»	занятие-творчество		основные требования/ Беседа, демонстрация	работа, контроль		для работы.
4			3.2 Бумажная модель самолета «Самолет – истребитель»	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа по шаблону, расчет и основные требования/ Беседа, демонстрация	Изготовление самолета/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
5			3.3 Бумажная модель самолета «Самолет – журавлик»	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа по шаблону, расчет и основные требования/ Беседа, демонстрация	Изготовление самолета/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
6			3.4. Воздушный змей	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа по шаблону, расчет и основные требования/ Беседа, демонстрация	Изготовление воздушного змея/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
7			3.5 Парашют	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа по шаблону, расчет и основные требования/ Беседа, демонстрация	Изготовление парашюта/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
Раздел 4. Схематическая модель планера – 41 часов									
4.1. Изготовление чертежа – 4 часа									
8			4.1.1 Изготовление эскизов выбранной	Занятие сообщения новых знаний/	2	Краткий исторический	Работа с авиационными	Внимательность, точность,	Журналы, справочная

			модели, расчеты модели	занятие-творчество		очерк. Сбор информации по классу модели/ Беседа, демонстрация	справочниками и журналами/ практическая работа, контроль	аккуратность	литература, схемы.
9			4.1.2 Изготовление рабочих чертежей и узлов модели в выбранном масштабе	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа над чертежами, расчет и основные требования/ Беседа, демонстрация	Изготовление рабочих чертежей/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
4.2. Изготовление крыла – 10 часов									
10			4.2.1 Заготовка материалов и их обработка. Основные требования, предъявляемые к крылу	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа с авиационными справочниками и журналами Беседа, демонстрация	Заготовка материалов. практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, аккуратность	Материалы и инструменты необходимые для работы
11			4.2.2 Изготовление нервюр профиля крыла	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Нанесение разметки, изготовление профиля крыла/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы
12			4.2.3 Изготовление кромок крыла	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление крыла. практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.

13			4.2.4 Изготовление пилона крыла	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление пилона крыла. практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
14			4.2.5 Обтяжка крыла	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	Обтяжка крыла. Практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность, и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
4.3. Изготовление фюзеляжа – 18 часов									
15			4.3.1 Заготовка материалов и их обработка. Основные требования, предъявляемые к фюзеляжу	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа с авиационными справочниками и журналами Беседа, демонстрация	Заготовка материалов. практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, аккуратность	Материалы и инструменты необходимые для работы
16			4.3.2 Изготовление носовой части фюзеляжа	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление фюзеляжа/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
17			4.2.3 Изготовление носовой части фюзеляжа	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление фюзеляжа/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
18			4.3.4 Изготовление носовой части фюзеляжа	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление фюзеляжа/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
19			4.3.5 Изготовление носовой части	Занятие применения знаний,	2	-	изготовление фюзеляжа/	Внимательность,	Материалы и инструменты,

			фюзеляжа	умений, навыков/ занятие-творчество			практическая работа, контроль	ответственность, точность и аккуратность	необходимые для работы.
20			4.3.6 Изготовление хвостовой балки фюзеляжа	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление фюзеляжа/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
21			4.3.7 Изготовление хвостовой балки фюзеляжа	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление фюзеляжа/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
22			4.3.8 Изготовление хвостовой балки фюзеляжа	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление фюзеляжа/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
23			4.3.9 Изготовление хвостовой балки фюзеляжа	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	изготовление фюзеляжа/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
4.4. Изготовление стабилизатора – 8 часов									
24			4.4.1 Изготовление нервюр профиля стабилизатора	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа с авиационными справочниками и журналами Беседа, демонстрация	Изготовление нервюр профиля стабилизатора/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
25			4.4.2 Изготовление нервюр профиля	Занятие применения знаний, умений,	2	-	Изготовление нервюр профиля	Внимательность, ответственность,	Материалы и инструменты,

			стабилизатора	навыков/ занятие-творчество			стабилизатора/ практическая работа, контроль	точность и аккуратность	необходимые для работы.
26			4.4.3 Склейка и обтяжка стабилизатора	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	Изготовление стабилизатора/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
27			4.4.4 Установка крыла и стабилизатора Настройка и облет модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	Сборка модели практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
Раздел 5. – Тренировочная кордовая модель самолета – 46 ч									
5.1. Изготовление чертежа – 8 часов									
28			5.1.1 Сбор информации по выбранному классу моделей	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Работа с авиационными справочниками и журналами Беседа, демонстрация	Изучение основных узлов модели самолета/ практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
29			5.1.2 Изготовление эскизов моделей и отдельных узлов	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	Правила изготовления чертежей, основные узлы моделей/ беседа, демонстрация	Изготовление эскизов практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
30			5.1.3 Изготовление рабочего чертежа моделей выбранной модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	Вычерчивание модели в масштабе 1:1 практическая работа,	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.

							контроль		
31			5.1.4 Изготовление рабочего чертежа моделей выбранной модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	Вычерчивание модели в масштабе 1:1 практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
5.2. Изготовление крыла – 10 часов									
32			5.2.1 Заготовка материалов и их обработка. Изготовление рабочего чертежа модели	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Изучение основных узлов модели самолета, вычерчивание рабочих чертежей / беседа, демонстрация	Заготовка материалов необходимых для изготовления элементов модели. Вычерчивание модели в масштабе 1:1 практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
33			5.2.2 Изготовление шаблонов профиля крыла	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	Этапы изготовления шаблонов профиля крыла/ беседа, демонстрация	Изготовление профиля крыла, окончательная обработка/ практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
34			5.2.3 Изготовление кромок и лонжеронов крыла модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Изготовление крыла практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.

35			5.2.4 Сборка и склейка крыла на стапеле	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	Правила сборки и склеивания крыла/ беседа, демонстрация	Изготовление крыла практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
36			5.2.5 Изготовление центроплана крыла.	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Изготовление крыла практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
5.3. Изготовление фюзеляжа – 16 часов									
37			5.3.1 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Технология изготовления фюзеляжа модели/ беседа, демонстрация	Изготовление фюзеляжа согласно чертежа модели/ практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
38			5.3.2 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	Последовательность изготовления фюзеляжа модели/ беседа, демонстрация	Изготовление фюзеляжа согласно чертежа модели/ практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
39			5.3.3 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Изготовление фюзеляжа согласно чертежа модели/ практическая работа,	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.

							контроль		
40			5.3.4 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Изготовление фюзеляжа согласно чертежа модели/ практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
41			5.3.5 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Изготовление фюзеляжа согласно чертежа модели/ практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
42			5.3.6 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Изготовление фюзеляжа согласно чертежа модели/ практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
43			5.3.7 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Изготовление фюзеляжа согласно чертежа модели/ практическая работа, контроль	Воспитание трудолюбия, усидчивости, внимательности	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
44			5.3.8 Изготовление фюзеляжа модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/	2		Изготовление фюзеляжа согласно	Воспитание трудолюбия, усидчивости,	Материалы и инструменты, необходимые для

				занятие-творчество			чертежа модели/ практическая работа, контроль	внимательности	работы.
5.4. Изготовление стабилизатора – 12 часов									
45			5.4.1 Выпиливание стабилизатора и киля модели	Занятие сообщения новых знаний/ занятие-творчество	2	Правила и этапы выпиливания стабилизатора и киля модели/ беседа, демонстрация	Работа с липовыми пластинами практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
46			5.4.2 Выпиливание стабилизатора и киля модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	Правила и этапы выпиливания стабилизатора и киля модели/ беседа, демонстрация	Работа с липовыми пластинами практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
47			5.4.3 Выпиливание стабилизатора и киля модели	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	Работа с липовыми пластинами практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
48			5.4.4 Выпиливание стабилизатора и киля модели	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2	-	Работа с липовыми пластинами практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
49			5.4.5 Обработка и облегчение стабилизатора и киля модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Чистовая обработка элементов модели практическая	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.

							работа, контроль		
50			5.4.6 Обработка и облегчение стабилизатора и киля модели	Занятие применения знаний, умений, навыков/ занятие-творчество	2		Чистовая обработка элементов модели практическая работа, контроль	Внимательность, ответственность, точность и аккуратность	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
6. Учебно-тренировочные полеты – 16 часов									
51			6.1 Учебно-тренировочные полеты	Занятие применения знаний, умений и навыков/ занятие-тренировка	2	Правила запуска моделей. Правила ТБ/ беседа	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование
52			6.2 Учебно-тренировочные полеты	Занятие применения знаний, умений и навыков/ занятие-тренировка	2	-	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование
53			6.3 Учебно-тренировочные полеты	Занятие применения знаний, умений и навыков/ занятие-тренировка	2	-	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование
54			6.4 Учебно-тренировочные полеты	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков/ занятие-тренировка	2	-	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование
55			6.5 Учебно-тренировочные полеты	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков/ занятие-тренировка	2	-	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование

56			6.6 Учебно-тренировочные полеты	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков/ занятие-тренировка	2	-	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование
57			6.7 Учебно-тренировочные полеты	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков/ занятие-тренировка	2	-	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование
58			6.8 Учебно-тренировочные полеты	Занятие закрепления и развития знаний, умений, навыков/ занятие-тренировка	2	-	Запуск моделей практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Стартовое оборудование
7. Подготовка и участие в соревнованиях, выставках – 20 часа									
59			7.1 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2	Изучение положений соревнований/ беседа	Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятельности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
60			7.2 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2	Изучение положений соревнований/ беседа	Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятельности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
61			7.3 Подготовка и участие в выставках и	Занятие формирования умений и навыков в	2		Отработка и тренировка навыков	Воспитание требовательности к себе, самостоятельности	Инструкции по ТБ, материалы и

			соревнованиях согласно плану	пилотировании модели			техники пилотирования практическая работа, контроль	ности	инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
62			7.4 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2		Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятель ности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
63			7.5 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2		Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятель ности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
64			7.6 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2		Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятель ности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
65			7.7 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2		Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа,	Воспитание требовательности к себе, самостоятель ности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели

							контроль		самолетов
66			7.8 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2		Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятельности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
67			7.9 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2		Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятельности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
68			7.10 Подготовка и участие в выставках и соревнованиях согласно плану	Занятие формирования умений и навыков в пилотировании модели	2		Отработка и тренировка навыков техники пилотирования практическая работа, контроль	Воспитание требовательности к себе, самостоятельности	Инструкции по ТБ, материалы и инструменты, необходимые для работы, модели самолетов
Раздел 8. Аттестация – 6 часов									
69			8.1 Начальная аттестация	Контрольное занятие	2	Устный опрос	Практическое задание, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
70			8.2 Промежуточная аттестация	Контрольное занятие	2	Устный опрос	Полеты/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.

71			8.3 Промежуточная аттестация	Контрольное занятие	2	Устный опрос	Полеты/ практическая работа, контроль	Внимательность, точность , аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
Раздел 9. Итоговое занятие – 2 часа									
72			7.1 Итоговое занятие	Занятие обобщения и систематизации знаний, умений/ занятие-творчество	2	Подведение итогов за год, достижения, успехи Беседа	-	Внимательность, ответственность, аккуратность.	Материалы и инструменты, необходимые для работы.
			Итого:		144				