

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«НОВОЛИПЕЦКИЙ»
Г. ЛИПЕЦКА**

398046, г. Липецк, ул. П.И. Смородина д.14а, тел. 41-69-29, cdtnov@yandex.ru

Рассмотрена
на заседании педагогического
совета МАУ ДО ЦТТ
«Новолипецкий» г. Липецка
Протокол №1 от « 28 » августа 2019



«Юные крылья России»

**дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности**

Возраст обучающихся:
7 – 18 лет
Срок обучения: 3 года
Вид программы:
модифицированная
Составитель: Принцев
Александр Юрьевич,
педагог дополнительного
образования

Количество аудиторных часов по программе:

- первый год обучения – 144
- второй год обучения – 216
- третий год обучения – 324

Количество часов для самостоятельного изучения:

- первый год обучения – 24
- второй год обучения – 36
- третий год обучения – 36

г. Липецк, 2019

Пояснительная записка

*Посредственный учитель излагает,
Хороший учитель объясняет,
Выдающийся учитель показывает,
Великий учитель вдохновляет.
Уильям Артур Уорд*

В нашей стране нет такого уголка, где бы не строили летающие модели самолетов, планеров, вертолетов и ракет. В последние годы многие увлеклись строительством легких самолетов, а также полетами на них. Увлечение авиацией неистребимо как сама жизнь. Каждое поколение вносит свою лепту в развитие авиации и воздухоплавания.

Авиамоделизм – это и спортивный азарт, и поиски исследователя, но главное – это путь в большую авиацию, путь в неизведанное, путь в космос.

Авиамоделизм – первая школа воспитания не только лётчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объём знаний неуклонно растёт, появляются новые технологии производства, новые материалы, двигатели, которые используются при постройке моделей.

В любом самолёте, вертолёте, в ракете вложен труд авиамodelистов. Они показывают себя наиболее толковыми и способными специалистами, мастерами на все руки, что особенно важно, доводящими начатое дело до конца. Именно поэтому при одинаковом уровне теоретических знаний курса общеобразовательной школы, при поступлении в авиационные институты и техникумы авиамodelисты пользуются вполне заслуженным приоритетом.

Надо помочь молодому человеку в желании идти вперед, чтобы простой интерес превратился в желание и увлеченность авиацией, чтобы эта увлеченность определила бы выбор профессии, которая стала бы смыслом жизни. В этом и состоит главная цель нашей работы.

Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают самые современные, передовые технические решения.

Занимаясь в авиамodelьном объединении в течение ряда лет, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия авиамodelьным спортом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли.

Совершенствование авиамоделей требует от учащихся мобилизации их творческих способностей.

Программа «Юные крылья России» является результатом многолетней практической деятельности педагога, имеет техническую направленность и рассчитана на учащихся 7-18 лет сроком обучения 3 года.

Программа составлена в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- КОНСТИТУЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ);
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - ст. 2, п. 9 – «Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который предоставлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов»;
 - ст. 2, п. 25 – «Направленность (профиль) образования – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы»;
 - ст. 2, п. 28 – «Адаптированная образовательная программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц»;
 - ст. 12, п. 5 – «Образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность»;
 - ст. 13, п. 1 – «Образовательные программы реализуются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации»;
 - ст. 28, п. 3, п. 6 – «К компетенции образовательной организации относится разработка и утверждение образовательных программ»;
 - ст. 28, п. 6.1 – «Образовательная организация обязана... обеспечивать реализацию в полном объеме образовательных программ»;
 - ст. 75, п. 2 – «Дополнительные общеобразовательные программы подразделяются на общеразвивающие и предпрофессиональные, дополнительные общеразвивающие программы реализуются как для детей, так и для взрослых»;
 - ст. 75, п. 4 – «Содержание дополнительных общеразвивающих программ и сроки обучения по ним определяются образовательной программой,

разработанной и утвержденной организацией, осуществляющей образовательную деятельность».

- Федеральный закон от 02.07.2013 № 185-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг»;
- Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» - Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации - постановление Правительства РФ от 29.03.2014 № 245 «О признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - п. 9 – «Занятия в объединениях могут проводиться по дополнительным общеобразовательным программам различной направленности (технической, естественнонаучной, физкультурно- спортивной, художественной, туристско-краеведческой, социально- педагогической)»;
 - п. 10 – «Организации, осуществляющие образовательную деятельность, ежегодно обновляют дополнительные общеобразовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы»;
 - п. 17 – «Для учащихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов организации, осуществляющие образовательную деятельность, организуют образовательный процесс по дополнительным общеобразовательным программам с учетом особенностей психофизического развития учащихся»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020года»;
- СанПиН 2.4.4. 3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования».
- Устава; Лицензии; локальных актов МАУ ДО ЦТТ «Новолипецкий» г.Липецка.

Актуальность и новизна программы в учете более совершенных требований к работе авиамодельного объединения. Она серьезно отличается от типовой по следующим параметрам:

1. Учитывается возраст ребят в младшей группе от 7 до 11 лет, их психологические особенности. Много трудов нужно приложить, чтобы «поставить руку» ребенку-авиамоделисту. Он еще достаточно мал, и ему тяжело долго заниматься однообразной работой (шкурить, пилить и т.д.). Для этого в учебный план введены физкультминутки, во время которых ребята могут «размяться».
2. В тематическом плане учебный процесс изготовления моделей представлен более мелкими блоками, в которых несложно проследить технологию построения моделей. Теоретические занятия непосредственно связаны с каждым блоком практических занятий.
3. В данной программе в практических занятиях распределено время, которое необходимо на изготовление той или иной части модели, указано, какую технологию изготовления используют авиамоделисты и на каких станках (вручную) они работают.
4. Учитывая развитие современного образования, в частности новые технологии компьютерного обучения, в программу включены компьютерные занятия – это прекрасная мотивация для ребят, смена обстановки обучения. В то же время на этих занятиях дети развивают глазомер, быстроту реакции, это помогает ребятам в управлении моделями.

Цель программы – создание комфортных условий для развития личности ребенка, адаптированного к современной жизни, средствами приобщения к технике, авиамоделизму и авиамодельному спорту.

Общая цель программы конкретизируется в задачах.

Образовательные задачи:

- научить работать простейшим инструментом (рубанок, молоток, стамески, напильники, настольный токарный станок и т.д.) – 1 год обучения;
- научить основам технического черчения;
- изучить основы самолетостроения;
- научить строить модели от простейших до самых сложных, радиоуправляемых моделей;
- изучить основы теории полета модели;
- подготовить к выполнению разрядных норм в соответствии с требованиями Всероссийской классификации авиамодельного спорта и для выступления на соревнованиях (городских, областных, всероссийских).

Воспитательные задачи:

- воспитывать творческие и изобретательские способности;

- воспитывать уважение к труду;
- формировать общую культуру работы в творческом объединении, на рабочем месте.

Развивающие задачи:

- развить навыки конструирования и рационализаторства;
- развить глазомер, быстроту реакции;
- развить усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний.

Формы, методы и принципы реализации программы

В основу программы положен принцип единства и гуманизации обучения. Программа ориентирована на развитие творческой личности обучающихся. При составлении тематического плана учитывались возрастные особенности ребенка. Используемые *формы* работы чаще всего индивидуальные, т.к. каждый «творит» свою неповторимую модель. Хотя в некоторых случаях предполагается и коллективная форма работы, когда несколько учащихся по желанию делают одну модель. В этом случае фронт работ, технология изготовления модели определяется заранее.

Программа построена на *принципах*:

- *Доступности* – при изложении материала учитываются возрастные особенности, один и тот же материал по-разному преподается, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к более сложному, используется экспонентный способ обучения. Ребята, занимающиеся в лаборатории второй год обучения, совершенствуют свои знания и умения, оттачивают мастерство. Если в первый год обучения ими создаются модели при непосредственном участии педагога, то в дальнейшем педагог выступает в роли консультанта и советчика.
- *Наглядности* – органы зрения пропускают почти в 5 раз больше информации в мозг, чем органы слуха, поэтому на занятиях используются в качестве наглядного материала плакаты, чертежи, иллюстрации из журналов, модели, сделанные выпускниками объединения и др.
- *Сознательности и активности* – для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как компьютерное, мини-соревнования в холле, мини-выставки, занятия-игры, конкурс «Вперед, мальчишки» и т.д. Все это пробуждает интерес к обучению, а игра является прекрасной мотивацией получения знаний.
- *Прочности* – успешное усвоение знаний происходит, если учащийся проявляет познавательную активность. Использование этого принципа заключается в том, что учащимся предлагается поработать с литературой, в которой необходимо найти «историю своего самолета» или придумать фантастический рисунок. Теоретический материал на занятиях излагается в форме бесед, ребята ведут записи,

в которых педагог структурирует, обобщает материал, выделяет главное.

Технология обучения – личностно-ориентированное, развивающее обучение.

Чтобы добиться в своей работе предполагаемых результатов, при выполнении учебной программы используются следующие методы обучения:

- *объяснительно-иллюстративный* - рассказ, показывает и объяснение нового материала на схемах, чертежах, макетах и моделях;
- *репродуктивный* - учащиеся изготавливают модель, деталь модели по образцу (делай, как я);
- *диалогический* - диалог между педагогом и юными авиамоделистами, обеспечивает более прочное усвоение знаний, путем обсуждения возникающих проблем при постройке модели;
- *частично-поисковый*: авиамоделисты совместно с педагогом проводят поиск новых решений, это может быть технология, новые материалы применяемые в практической работе, экспериментально-расчетный метод выбора и шага винта и т.д.

Организация учебно-воспитательного процесса

Образование – это не только обучение, но и воспитание. Этот процесс неразрывен, поэтому логично говорить об учебно-воспитательном процессе. Развитие обучающихся (личностное и спортивное) является результатом этого процесса.

Ступени обучения:

Первая ступень (1 год обучения, 1-5 классы) – начальная, это получение элементарной грамотности, которая характеризуется общими представлениями ребенка о предстоящей деятельности, ее отличительных особенностях, способностью владеть элементарными действиями и технологиями. На занятиях учащиеся приобретают навыки работы с простейшими инструментами, материалами при изготовлении простейших моделей самолетов.

В течение учебного года каждым авиамоделистом этого возраста изготавливается схематическая модель планера, с которой он участвует в межкружковых, городских и областных соревнованиях. После этого ребята изготавливают простую кордовую модель самолета и, запуская ее, приобретают навыки пилотирования. На этом программа работы объединения младшего возраста исчерпывается.

Обучение по ступеням предполагает следующую особенность: каждый ребенок «впитывает» в себя столько, сколько может «впитать». Если ребенку трудно выполнять задания в силу своих физических и

психологических особенностей, он может на первой ступени обучаться не один год, а, например, два. Реализация программы первой ступени предлагает использование в работе с учащимися 1-5 классов игровых моментов. Это викторины, конкурсы-фантазии, конкурс «Самый легкий!», игры-соревнования, развивающие игры.

Вторая ступень (2 год обучения) – функциональная грамотность, это не только представление учащегося о предполагаемой области знаний, но и способность самостоятельно выполнять более сложные задания, способность решать стандартные задачи. Ориентирована на группу более старшего возраста, 12-15 лет, обладающих навыками работы с ручным инструментом, материалами, на станках. На этой ступени обучения изготавливаются более сложные модели, на практике происходит закрепление знаний физики по темам: «Аэродинамика», «Кинематика», «Динамика» и т.д.

Очень важным моментом является оценка педагогом физических и психических способностей каждого обучающегося с целью выбора наиболее подходящего для него класса авиамоделей. Так, например, очень подвижные, нетерпеливые учащиеся не смогут заниматься моделями-копиями, требующими скрупулезной работы, но добьются больших успехов с моделями «воздушного боя», трудоемкость изготовления которых невелика, а во время соревнований требуются быстрота и ловкость.

Учащиеся второго года обучения в течение всего учебного года работают каждый над своей моделью, выбранной из следующих классов моделей:

1.Свободнолетающие модели не чемпионатных классов:

- модель планера F1H;
- резиномоторная модель F1G;
- таймерная модель F1J-1.

2.Кордовые модели:

- скоростная модель самолета;
- пилотажная модель самолета;
- модели «вздушного боя».

Это все те классы моделей, по которым проводятся городские, областные и Всероссийские соревнования школьников. При этом педагог предлагает ребятам простые конструкции моделей, которые, тем не менее, отвечают техническим требованиям моделям каждого класса. Примером такой конструкции может служить модель «Стрекоза», разработанная автором данной программы.

Учащиеся второго года обучения принимают участие в городских и областных соревнованиях. При этом они изучают особенности полета и эксплуатации, а так же правила проведения соревнований с моделями своего класса.

Третья ступень (3 год обучения) предполагает полное владение предыдущими уровнями, способность решать исследовательские задачи. На этом уровне занимаются ребята 15-18 лет. Они продолжают изготавливать

модели выбранного ранее класса. Но это уже более сложные модели, обладающие значительно лучшими летными свойствами. Наиболее опытные авиамodelисты начинают изготавливать модели чемпионатных классов:

1. Свободнолетающие модели:

- модель планера F1A;
- резиномоторная модель F1B;
- таймерная модель F1J;

2. Кордовые модели:

- скоростная модель самолета F2A;
- пилотажная модель самолета F2B;
- модели «воздушного боя» F2D;
- модели копии самолетов F4B.

При проведении теоретических занятий проводится углубленное изучение физических основ работы двигателя, теории проектирования винта, аэродинамики. На практических занятиях учащиеся определяют мощностные характеристики двигателя. На тренировках они совершенствуются в запуске двигателя, умении принимать старт, в кратчайшее время, без помарок проходить базу. После каждой тренировки проводится разбор ошибок.

Объединение первого года обучения формируется из учащихся 1-5 классов, группа 9 человек, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Объединение второго года обучения формируется из учащихся 5-7 классов, группа 7 человек, занятия 2 раза в неделю по 3 часа.

Объединение третьего года обучения формируется из учащихся 15-18 лет, группа 5 человек, занятия 2 раза в неделю по 3 часа.

При работе с учащимися третьего года обучения используются более сложные конструкции моделей, обладающие улучшенными летными характеристиками, что позволяет добиться высоких спортивных результатов и устойчивого интереса к занятиям.

Отличительные особенности программы

Данная программа обучает основам теории постройки и запуска авиамodelей, а также имеет профориентационную направленность.

Программа предполагает работу обучающихся по собственным проектам. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого учащегося, с другой стороны учит работать в команде; позволяет раскрыть таланты обучающихся в области авиационного моделирования и макетирования и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Программа содержит признаки разноуровневости, отраженных в комплекте диагностических и контрольных материалов, которые направлены на выявление возможностей обучающихся к освоению

определенного уровня содержания программы :

1. Наличие в программе модели, отражающей содержание разных типов уровней сложности учебного материала и соответствующих им достижений участников программы.

2. Методически описано содержание деятельности по освоению предметного содержания общеразвивающей программы по уровням.

3. В программе описаны критерии, на основании которых ведется индивидуальное оценивание деятельности учащегося.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс (занятия) осуществляется в группах учащихся разного возраста. Состав группы постоянный; количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников. Содержание, предлагаемые задания и задачи, предметный материал программы дополнительного образования организованы в соответствии со следующими уровнями сложности:

1) «Начальный уровень». Участнику предлагается знакомство с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

2) «Базовый уровень». Участнику предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование специализированных предметных знаний, концепций.

3) «Продвинутый уровень». Участнику предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование сложных, специализированных предметных знаний, концепций (возможно требуется корректное использование концепций и представлений из разных предметных областей).

Каждый обучающийся имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной оснащённости участника.

Предполагаемые (ожидаемые) результаты

После освоения данной программы обучающиеся:

- научатся работать с чертежами;
- приобретут навыки технического черчения;
- освоят азы слесарного и столярного дела, научатся работать на

- настольном токарном станке (для 1 года обучения);
- научатся работать на станках (токарном, фрезерном, шлифовальном, а также механическом лобзике) (для 2 года обучения);
- научатся творчески подходить к изготовлению модели самолета;
- научатся применять при изготовлении модели элементы рационализаторства и изобретательства;
- выполняют разрядные нормы;
- расширят знания об отечественном и зарубежном самолетостроении.

Результативность

Авиамоделизм является спортивно-техническим направлением, значит, один из основных результатов работы – это спортивные достижения и результаты. О результатах можно говорить по грамотам и наградам, завоеванным коллективом.

Результаты можно оценить по следующим критериям:

1. *комфортность* в коллективе, о чем свидетельствует анкетирование родителей и учащихся, а также посещаемость занятий;
2. *удовлетворенность* своей работой и работой педагога высказывают учащиеся и их родители на родительском собрании и при проведении анкетирования;
3. *достижения*.

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Наименование разделов	Уровень	Общее кол-во часов	в том числе			Формы аттестации/контроля
				теоретически	практических	проектных	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Вводное занятие		2	2			
2	Простейшая модель планера	Н	10	2	8	0	тестирование
		Б	10	2	7	1	
		У	10	3	5	2	
3	Модель планера с импульсным стартом	Н	26	6	20	0	тестирование/ проектная работа
		Б	26	8	16	2	
		У	26	10	11	3	
4	Схематическая модель планера	Н	36	6	30	0	тестирование/ проектная работа
		Б	36	7	29	1	
		У	36	10	20	6	
5	Вертолёт «Муха»	Н	10	2	8	0	тестирование/ проектная работа
		Б	10	3	5	2	
		У	10	4	4	2	
6	Вертолёт «Летающий ротор»	Н	10	2	8	0	тестирование/ проектная работа
		Б	10	3	7	1	
		У	10	4	4	2	
7	Схематическая модель	Н	20	3	17	0	тестирование/

	самолёта улучшенной конструкции	Б	20	4	15	1	проектная работа
		У	20	5	13	2	
8	Винтомоторная группа	Н	24	4	20	0	тестирование/ проектная работа
		Б	24	5	18	1	
		У	24	6	15	3	
9	Полевые испытания моделей	Н	6	1	5	0	тестирование/ проектная работа
		Б	6	1	5	0	
		У	6	1	5	0	
	Итого	Н	144	24	120	0	
		Б	144	31	80	33	
		У	144	36	70	38	

Содержание программы первого года обучения

Вводное занятие (2 ч.)

Авиация и ее значение в народном хозяйстве. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Демонстрация моделей, построенных ранее. Демонстрация видеосюжетов с соревнований городского и регионального уровней. Правила поведения. Техника безопасности.

Простейшая модель планера (10ч.)

Что такое планер. Конструкция планера. Понятие о термических потоках. Способы планирования в восходящих потоках. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Влияние геометрических форм модели на качество полета.

Способы запуска планера.

Практическая работа. Изготовление бумажных летающих моделей «Утка», «Тандем», «Дельта», «Дископлан», «Летающие крыло». Изготовление контурной летающей модели С-37, МиГ – 29 и бумажного ракетоплана. Метательные планера «Юниор», «Пионер». Проведение соревнований с построенными моделями.

Модель планера с импульсным стартом (26ч.)

Понятие импульсного старта. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Технология изготовления модели. Способы запуска модели с импульсным стартом.

Практическая работа. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление шаблонов нервюр носовой части. Изготовление частей и деталей модели планера: носовой части фюзеляжа, рейки фюзеляжа, стабилизатора, киля. Изготовление передней, задней кромки, лонжеронов, нервюр. Изготовление катапульты. Регулировка и запуск моделей.

Схематическая модель планера (36 ч.)

Краткий исторический очерк. Создание О.Лилиенталем планера и его полеты. Полеты на планерах русских конструкторов: А.В.Шиукова,

К.К.Арцеулова, В.И.Россинского и др. Первые планеры российских конструкторов: С.В.Ильюшина, А.С.Яковлева, С.П.Королева, О.К.Антонова. Рекордные полеты российских планеристов. Использование планеров в годы Великой отечественной войны. Развитие дельтапланеризма. 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. Спортивные и рекордные планеры.

Практическая работа 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 нервюр крыла. Сборка крыла. Изготовление пилона крыла. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Сборка модели и определение центра тяжести. Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей. Организация соревнований с построенными моделями.

Вертолёт «Муха» (10ч.)

Изобретение вертолета. Принцип полета вертолета. Правила безопасного поведения при запусках модели вертолёт «Муха», особенности полета, инерция, и ее влияние на продолжительность вращения и полета модели.

Практическая работа. Обработка древесины ручным инструментом, зачистка и циклевание поверхности, сборка на клею.

Вертолёт «Летающий ротор» (10ч)

Принцип полета вертолета «Летающий ротор». Режимы полета вертолета. Режим полета «авторотация». Технология изготовления модели вертолета. Правила изготовления пусковой катушки. Сверление осевого отверстия лопасти.

Практическая работа. Изготовление вертолета «Летающий ротор». Вырезание лопастей ротора. Изготовление пусковой катушки, сверление осевого отверстия лопасти, балансировка и лакировка ротора. Проведение пробных запусков вертолета «Летающий ротор».

Схематическая модель самолёта улучшенной конструкции (20ч)

Первые попытки создания самолета. Самолет русского моряка А.Ф.Можайского. Первые полеты самолета братьев Райт. Развитие самолетостроения. Рекордные полеты под руководством В.П.Чкалова, М.М.Громова, В.С. Гризодубовой. Современные самолеты. Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа резиномоторного двигателя. Отличие полета планера и самолета. Технология изготовления модели (фюзеляж, крыло, шасси, двигатель,

воздушный винт).

Практическая работа. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: крыла, стабилизатора, фюзеляжа, бачка, шасси и системы управления. Сборка и покраска модели. Изготовление резиномоторного двигателя.

Винтомоторная группа (24ч.)

Воздушные винты. Устройство воздушного винта. Работа воздушного винта. Основные геометрические величины, характеризующие воздушный винт. Теоретический шаг воздушного винта. Действительный шаг винта. Скольжение винта. Статическая, динамическая сила тяги воздушного винта.

Практическая работа. Изготовление воздушного винта для резиномоторных моделей.

Полевые испытания моделей (6ч.)

Подготовка моделей к городским, региональным соревнованиям авиамоделистов. Тренировочные запуски моделей. Подготовка и участие в городских и областных соревнованиях авиамоделистов. Подготовка моделей к городской и областной выставке технического творчества, конкурсам юных рационализаторов и конструкторов.

Учащиеся, закончившие первый год обучения, должны знать:

- технику безопасности при работе инструментами;
- основы теории полета;
- что такое планер, самолет, и из каких основных частей он состоит;
- основы черчения;
- как регулировать простейшие модели самолетов.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться рабочим инструментом;
- выполнить чертеж планера;
- изготовить и отрегулировать схематическую модель планера;
- находить центр тяжести модели;
- устанавливать определенный угол атаки крыла и стабилизатора;
- изготовить кордовую модель самолета;
- управлять кордовой моделью самолета.

Общим результатом для обучающихся объединения является участие в региональных соревнованиях по схематическим моделям планеров и приобретение навыков пилотирования кордовыми моделями самолетов.

Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п\п	Наименование разделов	Урове нь	Общее кол-во часов	в том числе			Формы аттестации/ контроля
				теорети ческих	практиче ских	проектны х	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Схематическая модель самолёта	Н	75	6	69	0	тестировани е/проектная работа
		Б	75	10	61	4	
		У	75	12	50	8	
2	Стендовые испытания. Учебные полеты	Н	18	2	16	0	тестировани е/проектная работа
		Б	18	2	16	0	
		У	18	2	16	0	
3	Вертолёт «Бабочка»	Н	9	1	8	0	тестировани е/проектная работа
		Б	9	2	6	1	
		У	9	3	4	2	
4	Кордовая модель самолёта	Н	57	7	50	0	тестировани е/проектная работа
		Б	57	10	40	7	
		У	57	12	35	10	
5	Регулировка и запуск кордовой модели	Н	9	1	8	0	тестировани е/проектная работа
		Б	9	2	5	2	
		У	9	3	4	2	
6	Изготовление радиоуправляемой учебной модели самолёта.	Н	18	2	16	0	тестировани е/проектная работа
		Б	18	3	14	1	
		У	18	4	12	2	
7	Запуск и пилотирование радиоуправляемой модели самолета.	Н	9	1	8	0	тестировани е/проектная работа
		Б	9	1	8	0	
		У	9	1	8	0	
8	Двигатели летающих моделей	Н	6	1	5	0	тестировани е/проектная работа
		Б	6	2	3	1	
		У	6	2	3	1	
9	Участие в соревнованиях, выставках конкурсах.	Н	12	1	11	0	тестировани е/проектная работа
		Б	12	1	11	0	
		У	12	1	11	0	
10	Заключительное занятие.	Н	3	3	0	0	тестировани е/проектная работа
		Б	3	1	2	0	
		У	3	1	2	0	
	Итого	Н	216	6	210	0	тестировани е/проектная работа
		Б	216	16	190	11	
		У	216	20	170	26	

Содержание программы второго года обучения

Схематическая модель самолёта (75ч)

Понятие моторного полета и воздушного винта. Аэродинамика малых скоростей и воздушного винта. Силы, действующие на самолёт в полёте. Работа воздушного винта. Знакомство с конструкцией модели и методикой её изготовления. Знакомство с инструментом, материалом и технологической оснасткой для изготовления модели. Правила работы с

ручным слесарным инструментом и со стальной проволокой. Техника безопасности при работе со стальной проволокой и ручным слесарным инструментом.

Практическая работа. Изготовление схематической резиномоторной модели самолёта. Выполнение рабочих чертежей отдельных деталей модели. Изготовление частей и деталей модели: фюзеляжа, крыла, стабилизатора, киля, рейки резиномотора. Сборка модели.

Стендовые испытания. Учебные полеты (18ч)

Компоновка и балансировка модели. Сборка и проверка балансировки модели. Разбор ошибок.

Практическая работа. Регулировка запуска модели, устранение замеченных недостатков, тренировочные запуски с полным и частичным заводом резиномотора.

Вертолёт «Бабочка» (9 ч.)

Правила безопасного поведения при запусках модели вертолёта «Бабочка», особенности полета. Инерция, и ее влияние на продолжительность вращения и полета модели.

Практическая работа. Изготовление вертолота «Бабочка». Изготовление реек для каркаса корпуса вертолота, ступицы винта. Изготовление лопастей ротора, лакировка и балансировка лопастей. Сборка модели. Пробные запуски.

Кордовая модель самолёта (57ч)

Технические требования и особенности конструкции кордовой учебно-тренировочной модели. Конструкция модели, методика изготовления. Основы подготовки рабочих чертежей модели. Способы обтяжки и отделки модели. Управление кордовой моделью самолета.

Практическая работа. Изготовление чертежей, деталей модели. Сборка. Испытание модели. Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Правила техники безопасности.

Регулировка модели. Учебные полеты (9ч)

Правила безопасности полетов. Техника запуска моделей. Запуски моделей с целью выработки определенных устойчивых навыков по запуску моделей. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Практическая работа. Тренировочные запуски, устранение замеченных недостатков. Отработка навыка взлёта и посадки моделей. Пилотирование моделей. Учет хронометража. Определение результатов.

Изготовление радиоуправляемой учебной модели самолёта (18ч)

Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Классы радиоуправляемых авиамodelей. Силы, действующие на модель в полёте. Технические требования к радиоуправляемым

авиамоделям. Требования к качеству изготовления радиоуправляемой авиамодели. Методика изготовления модели. Шаблоны, стапели и приспособления, облегчающие изготовление модели. Способы обтяжки и отделки модели. Правила работы с ручным слесарным инструментом и специальными приспособлениями. Техника безопасности при работе с ручным слесарным инструментом и специальными приспособлениями.

Практическая работа. Изготовление радиоуправляемой модели самолёта. Ознакомление с рабочими чертежами. Изготовление шаблонов и стапелей. Изготовление частей и деталей модели: фюзеляжа, моторамы, крыла, стабилизатора, киля, руля высоты, элеронов. Сборка и отделка модели. Монтаж электронного оборудования и системы управления. Статическая настройка модели.

Пилотирование радиоуправляемой модели самолёта (9ч)

Приёмы управления полётом радиоуправляемой модели самолёта. Комплекс фигур начального пилотажа. Техника безопасности при проведении полётов.

Практическая работа. Полёты на компьютерном симуляторе, обучение управлению полётом модели, освоение фигур пилотажа начального уровня. Тренировочные запуски моделей.

Двигатели летающих моделей (6ч.)

Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме и авиации. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель, свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. Устройство микролитражных двухтактных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Охлаждение, смазка, система питания топливом. Конструкция топливных бачков.

Практическая работа. Освоение навыков запуска и регулирование модельных двигателей КМД – 2,5, МК – 17, ЦСТКМ. Изготовление резинодвигательных двигателей.

Участие в соревнованиях, выставках (12ч)

Тренировочные запуски моделей. Правила безопасности полетов. Подготовка моделей к авиамодельным соревнованиям. Разбор полетов. Подготовка моделей к выставке. Участие в соревнованиях по авиамодельному спорту.

Заключительное занятие (3ч)

Подведение итогов работа кружка за учебный год. Перспективы работы в новом учебном году. Беседа «Чему мы научились на занятиях в кружке». Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Разбор и оценка полетов.

Учащиеся, закончившие второй год обучения, должны знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электролобзик и др.) и работе на сверлильном станке;
- классификацию авиационных моделей;
- аэродинамику модели самолета;
- особенности регулировки и управления моделью самолета;
- работу двигателя внутреннего сгорания;
- виды топлива (дизельное, калильное).

Учащиеся должны уметь:

- работать с электрооборудованием и на сверлильном станке;
- выполнить чертежи моделей самолетов;
- изготовить модель самолета;
- заводить двигатель модели;
- работать со стартовым оборудованием;
- запускать модель самолета.

Учебно-тематический план 3 года обучения

№ п/п	Наименование разделов	Уровень	Общее кол-во часов	в том числе			Формы аттестации/контроля
				теоретических	практических	проектных	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Вводное занятие	Н	3	3	0		тестирование/проектная работа
		Б	3	3	0		
		У	3	3	0		
2	Спортивная классификация	Н	3	3	0		тестирование/проектная работа
		Б	3	3	0		
		У	3	3	0		
3	Модели чемпионатного класса	Н	159	9	150	0	тестирование/проектная работа
		Б	159	10	140	9	
		У	159	15	130	14	
4	Устройство ДВС для летающих моделей	Н	6	1	5	0	тестирование/проектная работа
		Б	6	2	3	1	
		У	6	2	3	1	
5	Топливные смеси для ДВС	Н	3	3	0	0	тестирование/проектная работа
		Б	3	1	2	0	
		У	3	1	2	0	
6	Регулировка и испытание моделей	Н	12	1	11	0	тестирование/проектная работа
		Б	12	2	9	1	
		У	12	3	5	4	
7	Учебно-тренировочные запуски свободнолетающих моделей	Н	15	1	14	0	тестирование/проектная работа
		Б	15	2	12	1	
		У	15	2	12	1	
8	Участие в соревнованиях, выставках	Н	12		12	0	тестирование/проектная работа
		Б	12		12	0	
		У	12		12	0	
9	Итоговое занятие	Н	3	3	0	0	тестирование/проектная работа
		Б	3	3	0	0	

		У	3	3	0	0	работа
	Итого	Н	216	6	210	0	тестировани
		Б	216	10	200	6	е/проектная
		У	216	15	190	11	работа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Вводное занятие (3ч).

Основные этапы развития авиамоделлизма в нашей стране. Достижения российских авиамоделлистов. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Требования к качеству изготовления моделей. Техника безопасности.

Спортивная классификация (3 ч.)

Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамоделльному спорту. Условия присвоения спортивных званий и разрядов.

Модели чемпионатного класса (159ч.)

Свободнолетающие модели: планер F1H , F1A, резиномоторная F1G , F1B, таймерная модель F1J-1, F1J.

Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм моделей на качество полета. Профили для моделей. Технические требования к свободнолетающим моделям. Автоматика моделей. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки моделей. Правила запуска свободнолетающих моделей.

Основы авиационной метеорологии. Воздушная оболочка земли. Слои воздушной атмосферы. Возникновение воздушных течений. Служба погоды. Дневник метеонаблюдений. Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта

Практическая работа. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Изготовление деталей и узлов моделей. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков. Обучение управлению полетом моделей.

Устройство ДВС для летающих моделей (6ч.)

Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделлизме. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Системы охлаждения, смазки, питания топливом, воспламенения рабочей смеси. Порядок их составления и хранения. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности.

Практическая работа. Освоение навыков запуска и регулировки двигателей КМД-2,5, ЦСТКМ, МДС.

Топливные смеси для ДВС (3ч.)

Топливные смеси. Виды топлива используемого для авиамodelьных двигателей. Порядок их составления и хранения. Техника безопасности при работе с ГСМ.

Регулировка и испытание моделей (12ч)

Правила безопасности полетов. Техника запуска моделей. Запуски моделей с целью выработки определенных устойчивых навыков по запуску моделей. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Практическая работа. Тренировочные запуски, устранение замеченных недостатков. Отработка навыка взлёта и посадки моделей. Пилотирование моделей.

Учебно-тренировочные запуски свободнолетающих моделей (15ч.)

Подготовка моделей к городским, областным и Всероссийским соревнованиям авиамodelистов. Тренировочные запуски свободнолетающих моделей. Отработка техники полета. Устранение недостатков и ошибок при пилотировании моделей.

Участие в соревнованиях, выставках (12ч.)

Участие в городских и региональных соревнованиях по авиамodelьному спорту, городской выставке детского технического творчества.

Итоговое занятие (3ч.).

Подведение итогов работы объединения за год. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

Учащиеся, занимающиеся в объединении третий год, продолжают изготавливать модели самолетов выбранного ранее класса. При этом выбирается более совершенная конструкция модели. В течение учебного года учащиеся работают индивидуально. План работы составлен так, чтобы на каждом занятии выполнялась определенная часть работы самостоятельно. Педагог только контролирует ее выполнение.

Теоретический материал излагается или для каждого учащегося в соответствии с классом изготавливаемой модели, или одновременно для всех учащихся, если он охватывает общие задачи обучения.

Обучение по данной программе как базовое осуществляется в течение трех лет, и в дальнейшем учащиеся занимаются совершенствованием и углублением знаний и умений, а также проводят учебно-исследовательские работы. В зависимости от класса, сложности конструкции и технологических решений модели чемпионатных классов изготавливаются в течение нескольких лет.

Учащиеся третьего года обучения должны знать:

- аэродинамику модели самолета своего класса;
- особенности двигателей моделей (таймерных, кордовых, резиномоторных);
- теорию расчета и выбор профилей крыла для своего класса моделей;

- методику регулировки модели;
- правила соревнований и технические требования к моделям своего класса.

Учащиеся должны уметь:

- рассчитать геометрические параметры самолета своего класса;
- подобрать винтомоторную группу в соответствии с классом модели;
- запускать двигатели и модели самолетов;
- подбирать и рассчитывать профили крыльев;
- регулировать модель самолета.

Конечным результатом объединений второго, третьего и последующих лет обучения является участие в соревнованиях различного уровня, выполнение нормативов спортивных разрядов, достижение максимально высоких результатов.

Оборудование и инструменты авиамодельного объединения

№	Наименование	Кол-во шт.
1	Плоскогубцы	3
2	Круглогубцы	3
3	Бокорезы	2
4	Кусачки	1
5	Отвертки	5
6	Ручные ножницы по металлу	2
7	Ножницы	5
8	Молотки слесарные	3
9	Ножовки по металлу	2
10	Ножовка по дереву	1
11	Напильники разных сечений	20
12	Рашпили двух типов	2
13	Стальная щетка	1
14	Сверла диаметром (мм) 0.5 –3.0; 3.0-5.0; 5,5-10.0	40
15	Метчики и плашки под болты и гайки диаметром от 2 до 6 мм	2 комплекта
16	Чертилки	3
17	Шлифовальная шкурка	5кв.м.
18	Разметочный циркуль	1
19	Кернеры	2
20	Линейки металлические 300-500 мм, 1000мм	7
21	Штангенциркули	2
22	Микрометр	1
23	Угольник	1
24	Электрическая дрель	1

25	Лобзики	5
26	Рубанки	4
27	Станок «умелые руки»	1
28	Сверлильный станок	1
29	Токарный станок	1
30	Фрезерный станок	1
31	Заточной станок	1
32	Бруски для заточки ножей	3
33	Пульверизатор	1
34	Весы с разновесом	1 комплект
35	Электропаяльники	3
36	Чертежный инструмент	1 комплект
37	Микрокалькулятор	1

Информационное обеспечение

1. Большаков И.С.; Сергеев М.А. Справочник слесаря. -Л.; Лениздат, 1974.
2. Гаевский О.К. Авиамоделирование –М.; ДОСААФ, 1990.
3. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели. – М.; ДОСААФ, 1973.
4. Гончаренко В.В. Техника и тактика парящих полетов. – М.; ДОСААФ, 1974.
5. Гусев Е.М., Осипов М.С. Пособие для автомоделлистов.- М.; ДОСААФ, 1980.
6. Ермаков М.А. Простейшие авиамодели. – М.; Просвещение, 1984.
7. Кокунина Л.Х. Основы аэродинамики. – М.; Транспорт, 1976.
8. Пономарев А.Н. Советские авиационные конструкторы. – М.; Воениздат, 1980.
9. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. – М.; Просвещение, 1986.
10. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.; ДОСААФ, 1973.
11. Тютин В.Ф. «Стрекоза – победительница»./Моделист-конструктор. – 1990. - №4.
12. Шурыгин В., Тютин В. F1G – для молодых спортсменов./ Моделизм – спорт и хобби. – 1999. - №5.

Список литературы для педагога

1. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному авиамodelисту.— М.: Просвещение, 1979.
2. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели.— М.: Просвещение, 1984.
3. Зуев В. П., Камышев Н. И., Качурин М. В., Голубев Ю. А. Модельные двигатели— М.: Просвещение, 1973.
4. История гражданской авиации СССР.— М.: Воздушный транспорт, 1983.
5. Киселев Б. А. Модели воздушного боя.—М.: ДОСААФ, 1981.

6. Никитин Г. А., Баканов Е. А Основы авиации.— М.: Транспорт, 1984.
7. Павлов А. П. Твоя первая модель.— М.: ДОСААФ, 1979.
8. Пантюхин С. П. Воздушные змеи.— М.: ДОСААФ, 1984.
9. Рожков В. С. Авиамодельный кружок.— М.: Просвещение, 1986.
10. Сироткин Ю. А. В воздухе — пилотажные модели.— М.: ДОСААФ, 1973.
11. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель.— М.: ДОСААФ, 1973.
12. Тарадеев Б. В. Летающие модели-копии.— М.: ДОСААФ, 1983. Яковлев А. С. Советские самолеты.— М.: Наука, 1975.
13. Программы. Техническое творчество учащихся. Москва, «Просвещение», 1988
14. Костенко И.К., Демин С.И. Советские самолёты. Альбом для авиамodelистов. Москва, «Просвещение», 1973.
15. Вигонов В.В. Воздушные змеи, летающие модели оригами, самолёты. Москва, «Просвещение», 2004
16. Фомин В.И., Назаров А.Ш. Авиамодельный спорт. Альбом чертежей. Москва, «Просвещение», 1985.
17. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. Москва, «Просвещение», 1986.
18. Гаевский О.К. Авиамоделирование. Москва, «Просвещение», 1990.
19. Шубин В.И. Конспекты занятий по авиамodelизму. Москва, «Просвещение», 2006.

Интернет - ресурсы:

<http://forum.rcdesign.ru>
<http://www.rccombat.ru>
<http://rc-aviation.ru>
<http://avia-model.com>
<http://skyflex.air.ru>

Литература для учащихся

1. Журналы “Моделист-конструктор”
2. Журналы “Юный техник”
3. Журналы «Дети, техника, творчество»
4. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному моделисту. – М.: Просвещение, 1979.
5. Ермаков А. М., Простейшие авиамodelы, М., Просвещение 1989.
6. Журавлева А. П., Что нам стоит флот построить, М., Патриот, 1990.
7. Раевский О. К., Авиамodelирование, М., ДОСААФ СССР, 1990.
8. Смирнов Э. Как сконструировать и построить модель, ДОСААФ, М., 1973.

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«НОВОЛИПЕЦКИЙ»**

Г. ЛИПЕЦКА

398046, г. Липецк, ул. П.И. Смородина, д.14а, тел. 41-69-29, cdtnov@yandex.ru

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**к дополнительным общеобразовательным
общеразвивающим программам
технической направленности
«Авиамоделирование»**



Составители:
Соболева З.П., методист;
Принцев А.Ю.,
Туктаров Д.И.,
Головин И.И.,
педагоги
дополнительного образования

Система отслеживания результатов авиамоделлистов школьников

Отслеживание результативности образовательного процесса в лаборатории осуществляется в постоянном педагогическом наблюдении, *начальном, промежуточном и итоговом* мониторинге.

Начальное и промежуточное диагностирование позволяет определить степень усвоения детьми учебного материала, оценить динамику развития и рост мастерства учащихся на данном этапе. Целью проведения *итогового* этапа диагностики является определение степени достижения результатов обучения, закрепление знаний, ориентация учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

Работа по программе в лаборатории предусматривает различные способы контроля и оценки работ учащихся. Мониторинг проводится в форме собеседования, загадок, тестирования, контрольных вопросов, практических заданий, творческих работ (построение действующих моделей), соревнований, выставок и конкурсов.

Теоретическая подготовка юного авиамоделлиста

1. Теоретические знания по программе.
2. Владение специальной терминологией по тематике программы.
3. Владение чертежами.
4. Знание истории авиации.
5. Знание классификации (отечественных и зарубежных) самолётов и авиамоделей.
6. Первые полёты человека (Братья Райт, А.Ф.Жуковский)
7. Устройство самолёта, планера.
8. Почему летает самолёт, планер?
9. Назначение рулевых поверхностей.
10. Знание правил техники безопасности при работе с инструментами и электрооборудованием (паяльник, электролобзик и др.).

11. Знание аэродинамики модели самолёта своего класса.
12. Знание работы двигателей внутреннего сгорания и их особенностей.
13. Знание видов топлива (дизельное, калильное).
14. Знание правил соревнований и технические требования к моделям своего класса.
15. Умение рассчитывать геометрические параметры самолёта своего класса.

Практическая подготовка юного авиамоделиста

1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой.
2. Владение простейшим инструментом, специальным оборудованием и оснащением, необходимым для усвоения курса.
3. Творческие навыки ребёнка (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте) с элементами рационализаторства и изобретательства.
4. Изготовление модели самолёта, планера.
5. Особенности регулировки и настройки модели самолёта.
6. Знание разнообразных приемов и техник при запуске моделей.
7. Соревнования участников на дальность полёта.
8. Работа со стартовым оборудованием.
9. Аккуратность выполнения работы.
10. Технический уровень выполнения работы.
11. Выполнение нормативов спортивных разрядов.

Тестирование учащихся по материалам темы «Устройство планера» Определение начального уровня знаний

1. Основная силовая часть крыла – (нужное подчеркнуть)
лонжерон, элерон, карбон.
2. Какой рулевой поверхностью планер управляется по крену? –
элерон, фланерон, элевон.
3. Какая деталь придает крылу аэродинамический профиль? –

обшивка, нервюра, стрингер,
киль.

4. Где устанавливается шпангоут? – в фюзеляже, киле, лонжероне.

5. Какая деталь устанавливается в крыле? – шпангоут, лонжерон,
стрингер.

6. Где устанавливается поднос? – на крыло, стабилизатор, киле.

7. Какое аэродинамическое устройство уменьшает посадочную
скорость планера – щиток, закрылок, элерон.

8. Где установлен ПВД? – на киле, фюзеляже, крыле.

Один из вариантов Итогового теста для первого года обучения

1) Может ли самолет лететь наоборот (хвостом вперед)? (ДА; НЕТ
)

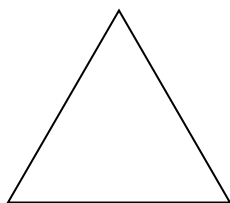
2) Где находится руль направления?

1) На крыле,

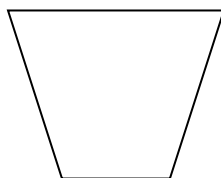
2) На киле,

3) На стабилизаторе

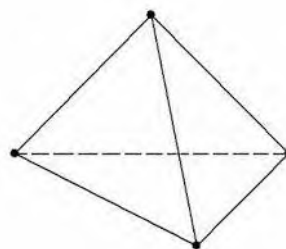
3) Найди треугольник



1)

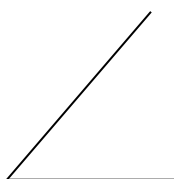


2)



3)

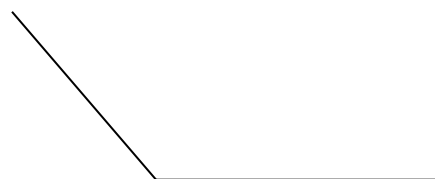
4) Найди прямой угол.



1)



2)



3)

5) Найди инструмент, которым можно шкурить?



1)

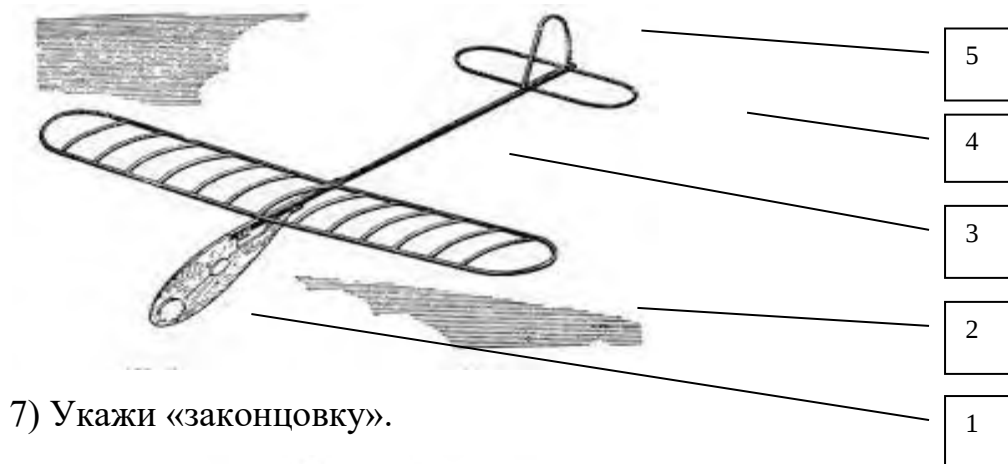


2)

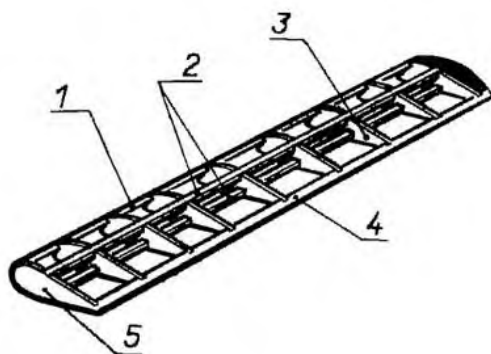


3)

6) Найди хвостовую балку.



7) Укажи «законцовку».



8) Здесь перечислены чертёжные

принадлежности и инструменты, вычеркни лишние.

(1.Карандаш , 2.Транспортир, 3. Циркуль, 4.Рубанок)

9) При масштабе 1:8 длину отрезка нужно:

- (1.увеличить в 8раз; 2. уменьшить в 8раз;
3. оставить без изменения)

10) Как называется графическое изображение детали, выполненное от руки в заданном масштабе?

- 1) чертёж;
2) эскиз;
3) технический рисунок.

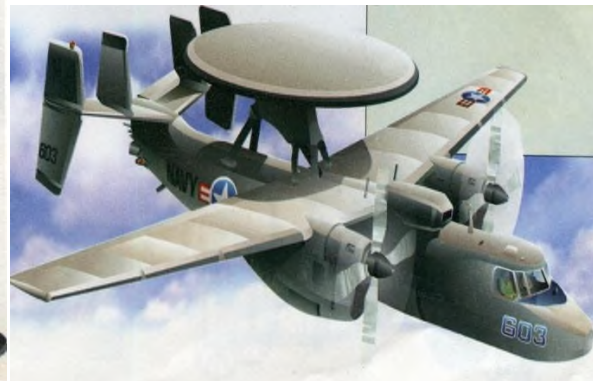
11) В какую сторону должен быть направлен наклон зубьев пилки в лобзике?

- 1) в сторону ручки (вниз);
2) к верхнему зажиму (вверх).

Тест – контроль на знание истории авиации

Задание:

- правильно определить класс летательного аппарата;
- рассказать о нём.





Ан-124 «Руслан»



Ил-12

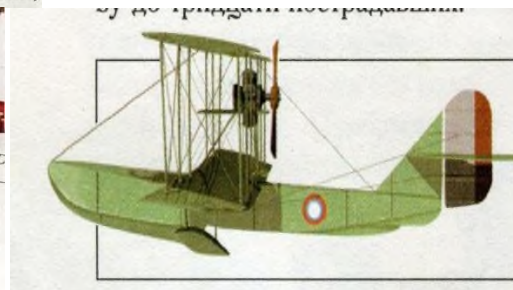


Ил-76

ки на посадке — 450 м, особо от-
чают его в ряду самолетов, возиц
грузы. Он может перевозить ави-
бусы, самоходную технику, жем
подорожные контейнеры и все
что нужно при возникновении кри-



F-4F



F-8

TB-8



«Боинг-747»

17 Рипитлмийт олныг хэл

Ily-104



Д



ного двигателя,
самолет с ревом

смертно. Его именем назван крат
на Луне.

Реактивный
истребитель БИ-1



Як-50



самолет-призрак "призрачный"



Планер реактивного самолета БИ-1
(Яковлев ЯИ-2)

и Нагасаки.



Бомбардировщик Кавамура



КЕ



полета — 1200 км за 14 ч 38 мин.
(13 ч 05 мин летного времени.)

рые шаг

1907 г., когда авиаторы
были впервые в мире
своей авиационной и
впервые совершили на
самолете "Скорость" полет
свыше 184 км, на самолете
из конструкции Бориса VII
— 300 км, а в 1908 г. на усовершен-
ствованном Борисом VII самолете
свыше 14 км за 11 мин. После
этого, имея в конструкции своей
устройство, называемый "аппа-
ратом" Борисом VII, он совершил
полет: 23 мая 1909 г.

Рискованные полеты
русских авиаторов

Дальнейшие полеты в про-... Ник Морозов — самый боль-

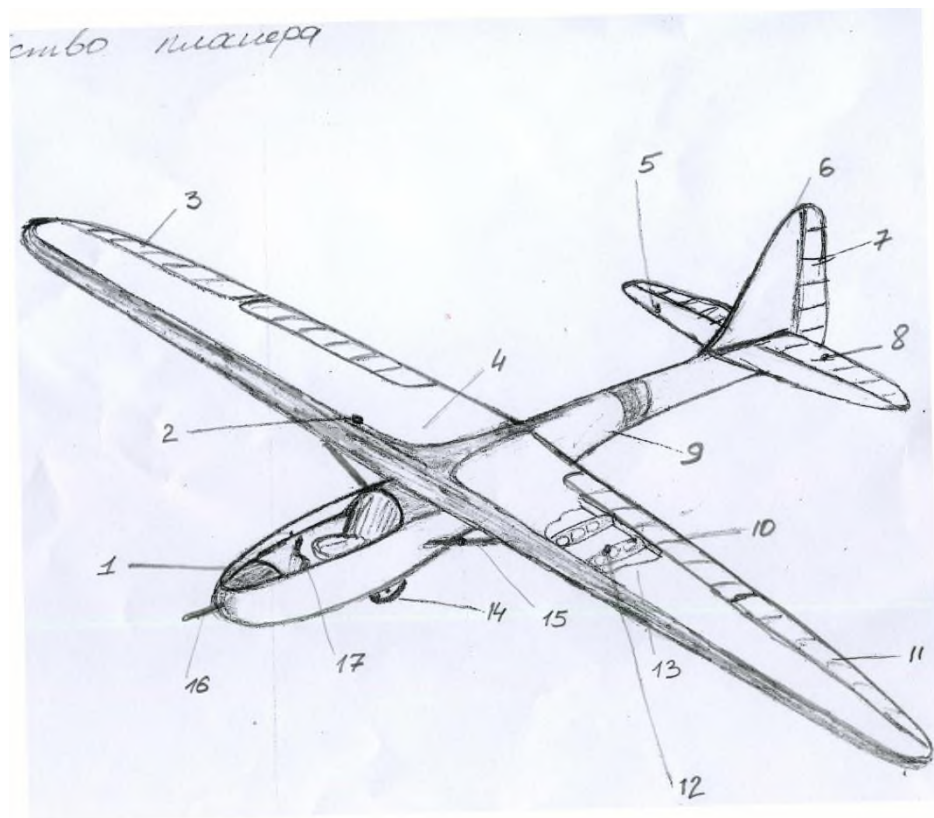
Изобретение
Ник Морозов
Н. Н. Морозов (Росс)



Контрольные вопросы для промежуточной оценки уровня знаний учащихся по теме «Устройство планера»

1. Из каких основных частей состоит планер?
2. Назовите основную силовую часть крыла.
3. Что такое лонжерон и где он установлен.
4. Почему крыло имеет определенный профиль?
5. Какая деталь крыла придаёт ему аэродинамический профиль?
6. Где установлена нервюра?
7. Какими рулевыми поверхностями управляется планер?
8. Для чего нужны элероны?
9. Где установлены элероны?
10. Как управляется самолёт по крену?
11. Где установлен руль поворота?
12. Как управляется планер по высоте?
13. Где установлен руль поворота?
14. Для чего нужен руль поворота?
15. Как устранить кабрирование самолёта?
16. Как определить ЦТ модели?
17. Что такое передний и задний ЦТ?
18. Как устранить задний ЦТ?

**Начальная оценка уровня знаний учащихся.
Тестирование на знание основных частей планера**



1. -
2. -
3. -
4. -
5. -
6. -
7. -
8. -
9. -
10. -
11. -
12. -
13. -
14. -
15. -
16. -
17. -

Загадки

ДЛЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ-АВИАМОДЕЛИСТОВ

Цели и задачи:

Загадки знакомят ребят с инструментами ручного труда, различными машинами и другими техническими средствами, развивают интерес к технике, расширяют кругозор, активизируют мышление, развивают сообразительность, формируют простейшие технические и технологические понятия. Они помогут разнообразить занятия с младшими учащимися.

Как увижу лежебоку, что валяется без проку, Я прижму его к доске, да как стукну по башке! В доску прячется бедняжка – чуть видна его фуражка. (Молоток и гвоздь)	Она с винтом пустилась в пляс, а он, кружась, в доске увяз. (Отвертка и шуруп)
Везде сует свой нос витой, дырку проделает в стене, Чтобы узнать, а что на той, обратной стороне. (Сверло, коловорот)	Все попробует на зуб: и сосну, и вяз, и дуб. (Пила)
Сам худ, а голова с пуд. (Молоток)	Доску грызла и кусала, на пол крошек набросала, Но не съела ни куска, знать не мышка, а (Пила)
Гостя примут от души: так обнимут – не дыши. (Тиски)	У конька - у горбунка - деревянные бока, у него из-под копыт стружка белая летит (Рубанок)
Я сильнее десяти коней: где в полях пройду весною, там летом хлеб встает стеною. (Трактор)	Что за птица: песен не поет, гнезда не вьет, людей и груз везет? (Самолет)
Поглядишь и сам не веришь: самолет не самолет, Крыльев нет, вверху – пропеллер.	Стой! Машины движутся там, где сошлись пути. Кто помогает улицу людям

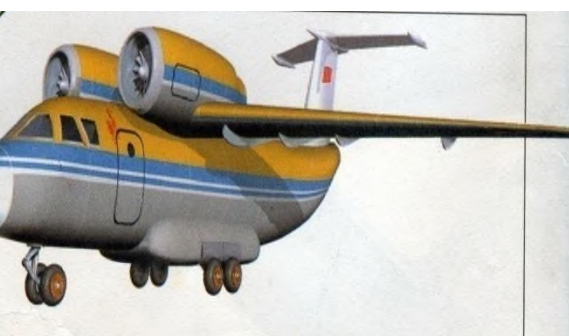
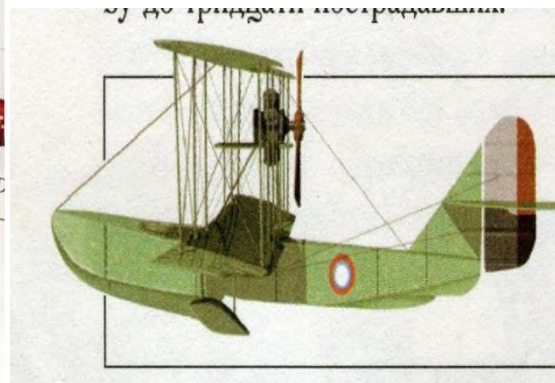
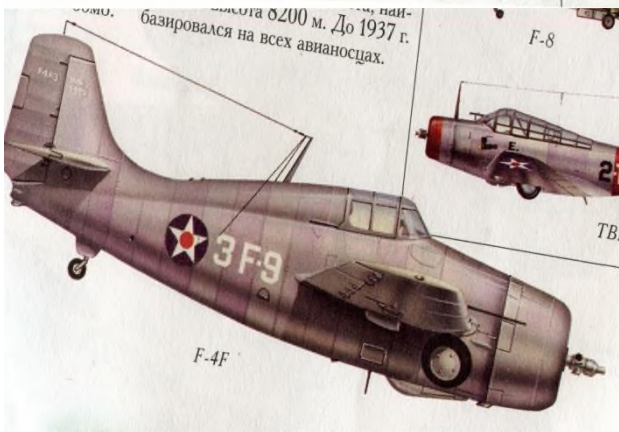
Что же это? (Вертолет)	перейти. (Светофор)
Наведен стеклянный глаз, щелкнет раз и запомнит вас. (Фотоаппарат)	Два колеса подряд их ногами вертят, а поверх торчком – хозяин крючком. (Велосипед)
Бывают ли у дождика четыре колеса? Скажи, как называются такие чудеса? (Машина для полива улиц)	Сто маленьких братьев. Меж собой они равны. Угадай-ка кто они? (Сантиметры в метре)
Есть в квартире робот, у него огромный хобот. Любит робот чистоту и гудит, как лайнер ТУ. (Пылесос)	Ходит скалка по дороге, грузная, огромная, и теперь у нас дорога, как линейка ровная. (Дорожный каток)
Ходит по небу рука, задевает облака, а под ней и гам и гром: вырастает новый дом. (Кран)	К нам во двор забрался крот, роет землю у ворот, тонна в рот земли войдет, если крот раскроет рот. (Экскаватор)
Он рисует, он читает, проектирует заводы, даже в космосе летает и дает прогноз погоды. Миллионы вычислений может сделать за минуту, догадались, что за гений? Ну, конечно же, (Компьютер)	Привела я солнце за свое оконце, к потолку привесила, стало в доме весело. (Электролампочка)

Тест – контроль на знание истории авиации

Задание:

- правильно определить класс летательного аппарата;
- рассказать о нём.







ками были разнесены так же, как на самолете Пе-2. Ту-2 нес три бомбы по 1 т, но мог нести нагрузку и до 4 т.

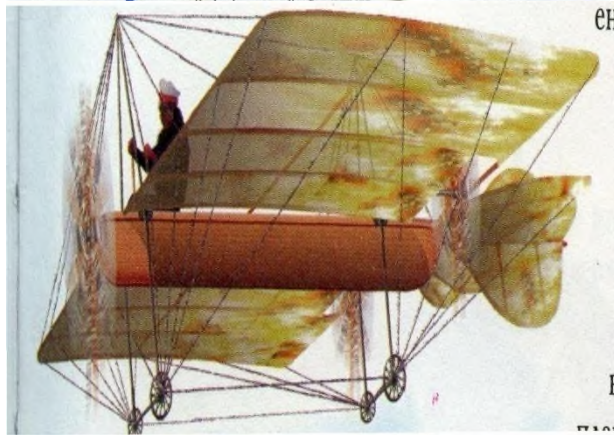
Бомбардировщик Пе-2



Штурмови



Штурмовик Ил-2



КИМ №1

для авиамоделлистов - школьников

1. С помощью чего управляется в полете свободнолетающая модель самолета?
 - а) радиосигналами
 - б) кордовыми нитями
 - в) ничем не управляется
2. Лонжерон это:
 - а) продольный элемент конструкции крыла
 - б) продольный элемент конструкции фюзеляжа

в) поперечный элемент конструкции фюзеляжа

3. Нервюра это:

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

4. Таймерная модель взлетает с помощью:

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

5. В дизельном двигателе топливо воспламеняется:

- а) свечой накаливания
- б) дизелем
- в) самовоспламенением от сжатия

6. Первым в мире совершил управляемый штопор:

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

7. Нитролак разбавляется:

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

8. Кабрирование это:

- а) полет модели по спирали
- б) полет с зависанием
- в) резкое снижение модели

9. Леер это:

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

10. Дренажная трубка топливного бака служит для:

- а) выравнивания давления в баке с атмосферным
- б) подачи в бак избыточного давления
- в) подачи топлива в двигатель

11. Контрпоршень двигателя служит для:

- а) подбора степени сжатия
- б) притирки поршня
- в) надежной фиксации винта регулировки сжатия

12. Стапель – приспособление для:

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

13. Для свободнолетающей модели «максимум» это

- а) максимальная высота взлета
- б) полет в течении заданного времени
- в) максимальная продолжительность полета

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

- а) бесхвостка
- б) утка
- в) рама

15. Угол «атаки» это:

- а) угол пикирования
- б) угол между средней линией профиля крыла и направлением полета
- в) угол прицеливания

КИМ №2

для авиамоделистов - школьников

1. Что такое самолёт?

- а) ракета с крыльями;
- б) летающая машина;
- в) воздушное судно.

2. Для чего нужна линейка?

- а) для игры;
- б) для измерений;
- в) для постройки самолёта.

3. Что нужно делать в мастерской?

- а) бегать и веселиться;
- б) кричать и громко смеяться;
- в) внимательно слушать педагога.

4. Из чего состоит самолёт?

- а) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор;

- б) крыло, нос, хвост;
- в) крыло, двигатель, кабина пилота.

5. Для чего применяется парашют?

- а) для плавания;
- б) для прыжков из летательных аппаратов;
- в) для красоты.

1. Самый древний летательный аппарат?

- а) воздушный змей;
- б) дирижабль;
- в) воздушный шар;

2. Первый человек, поднявшийся в воздух на вертолете?

- а) американец;
- б) француз;
- в) русский.

3. Первый человек, полетевший в космос?

- а) Терешкова;
- б) Гречка;
- в) Гагарин.

4. Безмоторный планирующий летающий аппарат?

- а) парашют;
- б) планер;
- в) «автожир».

5. К какому типу относится самолёт АН-2?

- а) военный;
- б) пассажирский;
- в) грузовой.

Ответы:

- | | |
|-------|-------|
| 1 – в | 1 – а |
| 2 – б | 2 – б |
| 3 – в | 3 – в |
| 4 – а | 4 – б |

КИМ №3

для авиамоделлистов - школьников

1. Современный авиалайнер летит на высоте более

- А) 7 км
- Б) 8 км
- В) 9 км
- Г) 10 км

2. Скорость некоторых самолётов превосходит скорость

- А) телеги
- Б) автомобиля
- В) пули
- Г) ракеты

3. Укажите лишнее утверждение: Двигатель создаёт силу тяги, необходимую для того, чтобы

- А) самолёт мог пробежаться по взлётной полосе, оторваться от земли и лететь, преодолевая сопротивление воздуха.
- Б) самолёт мог оторваться от земли, воспарить и полететь, преодолевая сопротивление воздуха.

4. Каких двигателей не бывает в самолётах?

- А) турбовинтовых
- Б) турбовентиляторных
- В) турбулентных
- Г) турбовальных

5. Почему двигатели у пассажирских самолётов расположены под крыльями?

- А) Так они легче охлаждаются в жаркую погоду.
- Б) Здесь они лучше проветриваются в безветренную погоду.

- В) Тут к ним легко подобраться в случае ремонта и проверки.
- Г) В таком положении пилотам их лучше видно из самолёта.

6. Укажите неверное утверждение: Форсажную камеру пилот истребителя включает для

- А) резкого рывка вперёд.
- Б) для взлёта с укороченной взлётной полосы.
- В) для резкого торможения и остановки самолёта.
- Г) для отрыва от преследования вражеских самолётов.

7. Укажите верное утверждение: Самолёт отрывается от земли в тот момент, когда

- А) подъёмная сила превышает вес самолёта, который тянет его вниз.
- Б) когда пилот включает форсаж.
- В) все пассажиры вошли в салон.
- Г) когда пилот поднялся на борт.

8. Укажите верное утверждение: Законцовки крыла у некоторых самолётов поднимаются вверх, чтобы

- А) было красиво.
- Б) определить скорость и направление ветра.
- В) скорректировать форму воздушного потока и уменьшить завихрения на его конце.
- Г) скорректировать длину крыла в зависимости от ширины взлётно-посадочной полосы.

9. Вращающиеся лопасти вертолёт – это

- А) длинные тонкие крылья
- Б) двигатели
- Г) оперение
- Д) фюзеляж

10. Почему вертолёт умеет парить – неподвижно стоять в воздухе в одной точке?

- А) Вращающиеся лопасти создают подъёмную силу даже тогда, когда сам вертолёт не летит.
- Б) Потому что вертолёт легче самолёта.
- В) Потому что винтов два.
- Г) Потому что винты мощнее, чем крылья самолёта.

--	--	--	--	--	--	--

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юные крылья России»

(стартовый уровень)

Год обучения: **1**

Группа: **1**

Время проведения занятий:

Понедельник: 14.00 – 14.40; 14.50 – 15.30;

Вторник: 14.00 – 14.40; 14.50 – 15.30;

1	Сентябрь	16	2	1. Вводное занятие. Правила внутреннего распорядка в лаборатории. Организация труда и оборудование рабочего места. Общие сведения о санитарно-гигиенических требованиях. Правила безопасности труда. Вводный инструктаж по технике безопасности.	беседа
			10	2. Простейшая модель планера	
2	Сентябрь	17	2	Знакомство с историей авиации, авиамоделизма. Простейшая модель планера. Элементы конструкции. ПТБ	беседа
3	Сентябрь	23	2	Разметка заготовок крыла стабилизатора	опрос
4	Сентябрь	24	2	Изготовление киля, фюзеляжа	Опрос, анализ
5	Октябрь	30	2	Сборка модели. Пробные запуски	соревнования
6	Октябрь	1	2	Соревнования на точность приземления	
			26	3. Модель планера с импульсным стартом	
7	Октябрь	7	2	Модель планера с импульсным стартом	беседа
8	Октябрь	8	2	Изготовление чертежа модели планера с импульсным стартом	опрос
9	Октябрь	14	2	Изготовление фюзеляжа модели планера	опрос
10	Октябрь	15	2	Изготовление крючка для запуска	конкурс
11	Октябрь	21	2	Изготовление катапульты	опрос

12	Октябрь	22	2	Изготовление шаблонов крыла (нервюры)	конкурс
13	Октябрь	28	2	Изготовление киля и стабилизатора	Практич. работа
14	Октябрь	29	2	Общая сборка модели. Отделка модели	конкурс
15	Ноябрь	4	2	Изготовление стартового оборудования	конкурс
16	Ноябрь	5	2	Регулировочные запуски модели	соревнования
17	Ноябрь	11	2	Соревнования учащихся на продолжительность полёта	соревнования
18	Ноябрь	12	2	Подведение итогов по теме «Простейшие модели планеров»	соревнования
19	Ноябрь	18	2	Ремонт моделей	опрос, анализ
			36	4. Схематическая модель планера	
20	Ноябрь	19	2	Схематическая модель планера. Технические требования. Чертёж	беседа
21	Ноябрь	25	2	Изготовление хвостовой балки	опрос
22	Ноябрь	26	2	Обработка фюзеляжа. Изготовление киля	конкурс
23	Декабрь	2	2	Установка киля на фюзеляж	опрос
24	Декабрь	3	2	Изготовление носовой части фюзеляжа	опрос
25	Декабрь	9	2	Сборка стабилизатора. Подготовка кромок крыла	конкурс
26	Декабрь	10	2	Формование нервюр крыла	беседа

27	Декабрь	16	2	Прокалывание пазов в кромках под нервюры. Засечка концов нервюр	беседа
28	Декабрь	17	2	Сборка крыла. Установка стабилизатора	Практич.работа
29	Декабрь	23	2	Сборка крыла	опрос
30	Декабрь	24	2	Установка законцовок крыла. Изготовление стыковочных уголков.	Практич.работа
31	Январь	30	2	Стыковка консолей крыла. Изготовление пилона	конкурс
32	Январь	31	2	Установка центральной нервюры, пилона	опрос
33	Январь	13	2	Подготовка к обтяжке каркаса. Раскрой пленки	Практич.работа
34	Январь	14	2	Обтяжка каркасов крыла, стабилизатора, киля	опрос
35	Январь	20	2	Изготовление буксировочного крючка леера	опрос
36	Январь	21	2	Компоновка и балансировка модели Пробные запуски. Учебные полеты	конкурс
37	Январь	27	2	Внутрикружковые соревнования. Определение победителей. Подсчет очков	соревнования
			10	5.Вертолёт «Муха»	
38	Февраль	28	2	Вертолет «Муха» Обработка заготовок по контуру	беседа
39	Февраль	3	2	Сверление осевого отверстия. Выстругивание, профилирование лопастей	опрос
40	Февраль	4	2	Изготовление вала.	опрос
41	Февраль	10	2	Лакировка лопастей	конкурс

42	Февраль	11	2	Запуск вертолета	соревнования
			10	6. Вертолёт «Летающий ротор»	
43	Февраль	17	2	Вертолет «Летающий ротор» .Вырезание лопастей ротора	беседа
44	Февраль	18	2	Изготовление пусковой катушки. Сверление осевого отверстия лопасти	опрос
45	Февраль	24	2	Балансировка, лакировка ротора	конкурс
46	Февраль	25	2	Пробные запуски	соревнования
47	Март	3	2	Подведение итогов по теме: «Простейшие модели вертолетов»	анализ
			20	7.Схематическая модель самолёта улучшенной конструкции	
48	Март	4	2	Схематическая модель самолёта улучшенной конструкции. Изготовление фюзеляжа	беседа
49	Март	10	2	Формование кромок крыла, стабилизатора, киля	опрос
50	Март	11	2	Формование нервюр кромок крыла, пропилка пазов	конкурс
51	Март	17	2	Сборка киля стабилизатора, пропилка пазов	опрос
52	Март	18	2	Обработка каркасов киля, стабилизатора, установка деталей на фюзеляж	опрос
53	Март	24	2	Сборка крыла	конкурс
54	Март	25	2	Изготовление пилона, стыковка с крылом	опрос
55	Март	31	2	Подготовка к обтяжке	опрос
56	Апрель	1	2	Обтяжка каркасов крыла, стабилизатора киля.	опрос
57	Апрель	7	2	Отделка модели	Конкурс
			24	8.Винтомоторная группа (ВМГ)	

58	Апрель	8	2	Винтомоторная группа. Знакомство с технологией изготовления для воздушного винта узлов и деталей схематической модели самолёта	беседа
59	Апрель	14	2	Материалы для изготовления ВМГ	беседа
60	Апрель	15	2	Подготовка лопасти для формовки	опрос
61	Апрель	21	2	Обработка лопасти по контуру	опрос
62	Апрель	22	2	Профилирование лопасти ВМГ	опрос
63	Апрель	28	2	Изготовление подшипника ВМГ	конкурс
64	Апрель	29	2	Изготовление вала ВМГ	конкурс
65	Май	5	2	Балансировка лопастей ВМГ	опрос
66	Май	6	2	Сборка ступицы и противовеса	опрос
67	Май	12	2	Балансировка винта, полная сборка и отделка винта	конкурс
68	Май	13	2	Изготовление резиномотора. Динамическая балансировка винта	беседа
69	Май	19	2	Стендовые испытания. Компоновка и балансировка модели по установочным углам и центру тяжести	конкурс
			6	9. Полевые испытания моделей	
70	Май	20	2	Полевые испытания. Учебно-тренировочные полёты	анализ
71	Май	26	2	Полевые испытания. Учебно-трениров. полёты в разных погодных усл-х	анализ
72	Май	27	2	Полевые испытания. Учебно-тренировочные полёты. Корректировка	Конкурс, анализ
			144	Всего часов	

--	--	--	--	--	--	--

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юные крылья России»

(стартовый уровень)

Год обучения: **1**

Группа: **2**

Время проведения занятий:

Четверг: 14.00 – 14.40; 14.50 – 15.30;

Пятница: 14.00 – 14.40; 14.50 – 15.30

1	Сентябрь	19	2	1.Вводное занятие. Правила внутреннего распорядка в лаборатории. Организация труда и оборудование рабочего места. Общие сведения о санитарно-гигиенических требованиях. Правила безопасности труда. Вводный инструктаж по технике безопасности.	беседа
			10	2. Простейшая модель планера	
2	Сентябрь	20	2	Знакомство с историей авиации, авиамоделизма. Простейшая модель планера. Элементы конструкции. ПТБ	беседа
3	Сентябрь	26	2	Разметка заготовок крыла стабилизатора	опрос
4	Сентябрь	27	2	Изготовление киля, фюзеляжа	Опрос, анализ
5	Октябрь	3	2	Сборка модели. Пробные запуски	соревнования
6	Октябрь	4	2	Соревнования на точность приземления	
			26	3. Модель планера с импульсным стартом	
7	Октябрь	10	2	Модель планера с импульсным стартом	беседа
8	Октябрь	11	2	Изготовление чертежа модели планера с импульсным стартом	опрос
9	Октябрь	17	2	Изготовление фюзеляжа модели планера	опрос
10	Октябрь	18	2	Изготовление крючка для запуска	конкурс
11	Октябрь	24	2	Изготовление катапульты	опрос
12	Октябрь	25	2	Изготовление шаблонов крыла (нервюры)	конкурс
13	Октябрь	31	2	Изготовление киля и стабилизатора	Практич.работа
14	Ноябрь	1	2	Общая сборка модели.Отделка модели	конкурс
15	Ноябрь	7	2	Изготовление стартового оборудования	конкурс
16	Ноябрь	8	2	Регулировочные запуски модели	соревнования
17	Ноябрь	14	2	Соревнования учащихся на продолжительность полёта	соревнования

18	Ноябрь	15	2	Подведение итогов по теме «Простейшие модели планеров»	соревнования
19	Ноябрь	21	2	Ремонт моделей	опрос, анализ
			36	4. Схематическая модель планера	
20	Ноябрь	22	2	Схематическая модель планера. Технические требования. Чертёж	беседа
21	Ноябрь	28	2	Изготовление хвостовой балки	опрос
22	Ноябрь	29	2	Обработка фюзеляжа. Изготовление киля	конкурс
23	Декабрь	5	2	Установка киля на фюзеляж	опрос
24	Декабрь	6	2	Изготовление носовой части фюзеляжа	опрос
25	Декабрь	12	2	Сборка стабилизатора. Подготовка кромок крыла	конкурс
26	Декабрь	13	2	Формование нервюр крыла	беседа
27	Декабрь	19	2	Прокалывание пазов в кромках под нервюры. Засечка концов нервюр	беседа
28	Декабрь	20	2	Сборка крыла. Установка стабилизатора	Практич.работа
29	Декабрь	26	2	Сборка крыла	опрос
30	Декабрь	27	2	Установка законцовок крыла. Изготовление стыковочных уголков.	Практич.работа
31	Январь	2	2	Стыковка консолей крыла. Изготовление пилона	конкурс
32	Январь	3	2	Установка центральной нервюры, пилона	опрос
33	Январь	9	2	Подготовка к обтяжке каркаса. Раскрой пленки	Практич.работа
34	Январь	10	2	Обтяжка каркасов крыла, стабилизатора, киля	опрос
35	Январь	16	2	Изготовление буксировочного крючка леера	опрос
36	Январь	17	2	Компоновка и балансировка модели Пробные запуски. Учебные полеты	конкурс
37	Январь	23	2	Внутрикружковые соревнования. Определение победителей. Подсчет очков	соревнования

			10	5.Вертолёт «Муха»	
38	Январь	24	2	Вертолет «Муха» Обработка заготовок по контуру	беседа
39	Январь	30	2	Сверление осевого отверстия. Выстругивание, профилирование лопастей	опрос
40	Январь	31	2	Изготовление вала.	опрос
41	Февраль	6	2	Лакировка лопастей	конкурс
42	Февраль	7	2	Запуск вертолета	соревнования
			10	6. Вертолёт «Летающий ротор»	
43	Февраль	13	2	Вертолет «Летающий ротор» Вырезание лопастей ротора	беседа
44	Февраль	14	2	Изготовление пусковой катушки Сверление осевого отверстия лопасти	опрос
45	Февраль	20	2	Балансировка, лакировка ротора	конкурс
46	Март	21	2	Пробные запуски	соревнования
47	Март	27	2	Подведение итогов по теме: «Простейшие модели вертолетов»	анализ
			20	7.Схематическая модель самолёта улучшенной конструкции	
48	Март	28	2	Схематическая модель самолёта улучшенной конструкции. Изготовление фюзеляжа	беседа
49	Март	6	2	Формование кромок крыла, стабилизатора, киля	опрос
50	Март	7	2	Формование нервюр кромок крыла, пропилка пазов	конкурс
51	Март	13	2	Сборка киля стабилизатора, пропилка пазов	опрос
52	Март	14	2	Обработка каркасов киля, стабилизатора, установка деталей на фюзеляж	опрос
53	Март	20	2	Сборка крыла	конкурс
54	Март	21	2	Изготовление пилона, стыковка с крылом	опрос
55	Март	27	2	Подготовка к обтяжке	опрос
56	Март	28	2	Обтяжка каркасов крыла, стабилизатора киля.	опрос

57	Апрель	3	2	Отделка модели	Конкурс
			24	8.Винтомоторная группа (ВМГ)	
58	Апрель	4	2	Винтомоторная группа. Знакомство с технологией изготовления для воздушного винта узлов и деталей схематической модели самолёта	беседа
59	Апрель	10	2	Материалы для изготовления ВМГ	беседа
60	Апрель	11	2	Подготовка лопасти для формовки	опрос
61	Апрель	17	2	Обработка лопасти по контуру	опрос
62	Апрель	18	2	Профилирование лопасти ВМГ	опрос
63	Апрель	24	2	Изготовление подшипника ВМГ	конкурс
64	Апрель	25	2	Изготовление вала ВМГ	конкурс
65	Май	2	2	Балансировка лопастей ВМГ	опрос
66	Май	8	2	Сборка ступицы и противовеса	опрос
67	Май	15	2	Балансировка винта, полная сборка и отделка винта	конкурс
68	Май	16	2	Изготовление резиномотора. Динамическая балансировка винта	беседа
69	Май	22	2	Стендовые испытания. Компоновка и балансировка модели по установочным углам и центру тяжести	конкурс
			6	9. Полевые испытания моделей	
70	Май	23	2	Полевые испытания. Учебно-тренировочные полёты	анализ
71	Май	29	2	Полевые испытания. Учебно-трениров. полёты в разных погодных овиях	анализ
72	Май	30	2	Полевые испытания. Учебно-тренировочные полёты. Корректировка	Конкурс, анализ
			144	Всего часов	

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юные крылья России»

(стартовый уровень)

Год обучения: 2

Группа: 3

Время проведения занятий:

Понедельник: 15.40-16.20; 16.30-17.10; 17.20-18.00;

Вторник: 15.40-16.20; 16.30-17.10; 17.20-18.00

№п\п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
				<i>1.Схематическая модель самолёта</i>	
1	Сентябрь	2	3	Вводное занятие. Правила внутреннего распорядка в лаборатории. Организация труда и оборудование рабочего места. Общие сведения о санитарно-гигиенических требованиях. Правила безопасности труда.	беседа
2	Сентябрь	3	3	Основные этапы развития авиамоделизма. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электродрель)	беседа
3	Сентябрь	9	3	Схематическая модель самолета. Технические требования	беседа
4	Сентябрь	10	3	Изготовление носовой части фюзеляжа	опрос
5	Сентябрь	16	3	Изготовление хвостовой балки	опрос
6	Сентябрь	17	3	Сборка фюзеляжа схематической модели планера	опрос
7	Сентябрь	23	3	Обработка фюзеляжа и изготовление киля	конкурс
8	Сентябрь	24	3	Установка киля на фюзеляж	опрос

9	Сентябрь	30	3	Подготовка кромок крыла к сборке	опрос
10	Октябрь	1	3	Подготовка и стыковка на «Ус» законцовок	беседа
11	Октябрь	7	3	Формование нервюр крыла	опрос
12	Октябрь	8	3	Прокалывание пазов в кромках крыла	беседа
13	Октябрь	14	3	Зачистка и подготовка нервюр	опрос
14	Октябрь	15	3	Сборка крыла, установка стабилизатора	конкурс
15	Октябрь	21	3	Сборка и отделка крыла. Обтяжка	конкурс
16	Октябрь	22	3	Стыковка консолей крыла	опрос
17	Октябрь	28	3	Подготовка и обтяжка киля и стабилизатора	опрос
18	Октябрь	29	3	Изготовление буксирного крючка леера	опрос
19	Ноябрь	4	3	Изготовление пилона	конкурс
20	Ноябрь	5	3	Установка центральной нервюры	Практич.работа
21	Ноябрь	11	3	Винтомоторная группа для модели (ВМГ)	беседа
22	Ноябрь	12	3	Профилирование лопасти ВМГ	опрос
23	Ноябрь	18	3	Изготовление подшипника ВМГ	опрос
24	Ноябрь	19	3	Сборка ступицы и противовеса	опрос
25	Ноябрь	25	3	Балансировка винта, полная сборка и отделка винта	конкурс
26	Ноябрь	26	3	Изготовление резиномотора. Динамическая балансировка винта	Практич.работа
				2. Стендовые испытания. Учебные полеты	
27	Декабрь	2	3	Стендовые испытания. Компановка и балансировка модели по установочным углам и Ц.Т.	опрос
28	Декабрь	3	3	Сборка и проверка геометрических параметров, балансировка модели	опрос
29	Декабрь	9	3	Регулировка, пробные моторные запуски	конкурс, анализ
30	Декабрь	10	3	Учебные полёты	соревнования, анализ
31	Декабрь	16	3	Устранение недостатков, настройка моделей	Практич.работа
32	Декабрь	17	3	Подведение итогов по теме: «Схематические модели самолётов»	анализ

				3. Вертолёт «Бабочка»	
33	Декабрь	23	3	Вертолет «Бабочка». Обработка заготовок по контуру. Изготовление реек для каркаса корпуса вертолета, ступицы винта.	беседа
34	Декабрь	24	3	Изготовление лопастей ротора, лакировка и балансировка лопастей, обтяжка корпуса	опрос
35	Декабрь	30	3	Сборка модели. Пробные запуски	конкурс
				4.Кордовая модель самолёта	
36	Декабрь	31	3	Кордовая модель самолета. Изготовление лонжеронов крыла стабилизатора	беседа
37	Январь	13	3	Изготовление нервюр, выпиливание облепчений	
38	Январь	14	3	Изготовление моторамы	Практич.работа
39	Январь	20	3	Изготовление балки фюзеляжа	опрос
40	Январь	21	3	Сборка фюзеляжа с моторамой	конкурс
41	Январь	27	3	Вклейка раскосов и косынок в фюзеляже	опрос
42	Январь	28	3	Обтяжка фюзеляжа	опрос
43	Февраль	3	3	Монтаж макета кабины	опрос
44	Февраль	4	3	Изготовление системы управления качалки, тяги, кабанчиков	опрос
45	Февраль	10	3	Монтаж системы управления на фюзеляж	опрос
46	Февраль	11	3	Покраска крыла	Практич.работа
47	Февраль	17	3	Лакировка крыла	конкурс
48	Февраль	18	3	Обтяжка крыла	Практич.работа
49	Март	25	3	Сборка крыла модели, киля и стабилизатора	конкурс
50	Март	3	3	Обтяжка киля и стабилизатора	опрос
51	Март	7	3	Полная сборка модели, вклейка крыла, стабилизатора киля	анализ
52	Март	10	3	Изготовление стоек шасси	Практич.работа
53	Март	11	3	Припайка колес и монтаж шасси на модель	Практич.работа
54	Март	17	3	Изготовление топливного бака из белой жести	Практич.работла

				5. Регулировка модели. Учебные полеты.	
55	Март	18	3	Монтаж кордового управления. Учебные пуски модели.	конкурс
56	Март	24	3	Регулировка модели в полете.	конкурс
57	Март	25	3	Предполетная подготовка модели. Учебные полеты.	соревнования
				6. Изготовление радиоуправляемой (РУ) учебной модели самолёта	
58	Март	31	3	Изготовление РУ учебной модели самолета. Назначение и устройство	беседа
59	Апрель	1	3	Изготовление чертежа учебной модели самолета	беседа
60	Апрель	7	3	Заготовка реек для крыла фюзеляжа и стабилизатора	Практич.работа
61	Апрель	8	3	Сборка крыла, стабилизатора и фюзеляжа	опрос
62	Апрель	14	3	Обтяжка крыла и стабилизатора	опрос
63	Апрель	15	3	Сборка модели	конкурс
				7. Пилотирование радиоуправляемой модели самолета	
64	Апрель	21	3	Тренировочные полеты, разучивание фигур высшего пилотажа для авиамodelей	анализ
65	Апрель	22	3	Регулировка и триммирование модели в полете	анализ
66	Апрель	28	3	Учебные полёты	соревнования
				8. Двигатели летающих моделей	
67	Апрель	29	3	Приемы изгот. резиновых двигателей, работающих на скручивание.	Практич.работа
68	Май	5	3	Освоение навыков запуска и регулирование модельных двигателей.	анализ
				9. Участие в соревнованиях, выставках.	
69	Май	6	3	Участие в городских соревнованиях по авиамodelьному спорту	Соревнования, анализ
70	Май	12	3	Участие в городских лично-командных соревнованиях по авиамodelьному спорту.	Соревнования, анализ
71	Май	13	3	Участие в региональных соревнованиях по авиамodelьному спорту	Соревнования, анализ

72	Май	19	3	Участие в городской выставке детского технического творчества.	Выставка, анализ
			216	Всего часов	

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юные крылья России»

(стартовый уровень)

Год обучения: 2

Группа: №4

Время проведения занятий:

Среда: 16.30-17.10; 17.20- 18.00; 18.10-18.50

Четверг: 15.40-16.20; 16.30-17.10; 17.20- 18.00

№п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
				<i>1.Схематическая модель самолёта</i>	
1	Сентябрь	4	3	Вводное занятие. Правила внутреннего распорядка в лаборатории. Организация труда и оборудование рабочего места. Общие сведения о санитарно-гигиенических требованиях. Правила безопасности труда.	беседа
2	Сентябрь	5	3	Основные этапы развития авиамоделизма. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электродрель)	беседа
3	Сентябрь	11	3	Схематическая модель самолета. Технические требования	беседа
4	Сентябрь	12	3	Изготовление носовой части фюзеляжа	опрос
5	Сентябрь	18	3	Изготовление хвостовой балки	опрос
6	Сентябрь	19	3	Сборка фюзеляжа схематической модели планера	опрос
7	Сентябрь	25	3	Обработка фюзеляжа и изготовление киля	конкурс

8	Сентябрь	26	3	Установка кия на фюзеляж	опрос
9	Октябрь	2	3	Подготовка кромок крыла к сборке	опрос
10	Октябрь	3	3	Подготовка и стыковка на «Ус» законцовок	беседа
11	Октябрь	9	3	Формование нервюр крыла	опрос
12	Октябрь	10	3	Прокалывание пазов в кромках крыла	беседа
13	Октябрь	16	3	Зачистка и подготовка нервюр	опрос
14	Октябрь	17	3	Сборка крыла, установка стабилизатора	конкурс
15	Октябрь	23	3	Сборка и отделка крыла. Обтяжка	конкурс
16	Октябрь	24	3	Стыковка консолей крыла	опрос
17	Октябрь	30	3	Подготовка и обтяжка кия и стабилизатора	опрос
18	Октябрь	31	3	Изготовление буксирного крючка леера	опрос
19	Ноябрь	6	3	Изготовление пилона	конкурс
20	Ноябрь	7	3	Установка центральной нервюры	Практич.работа
21	Ноябрь	13	3	Винтомоторная группа для модели (ВМГ)	беседа
22	Ноябрь	14	3	Профилирование лопасти ВМГ	опрос
23	Ноябрь	20	3	Изготовление подшипника ВМГ	опрос
24	Ноябрь	21	3	Сборка ступицы и противовеса	опрос
25	Ноябрь	27	3	Балансировка винта, полная сборка и отделка винта	конкурс
26	Ноябрь	28	3	Изготовление резиномотора. Динамическая балансировка винта	Практич.работа
				2. Стендовые испытания. Учебные полеты	
27	Декабрь	4	3	Стендовые испытания. Компановка и балансировка модели по установочным углам и Ц.Т.	опрос
28	Декабрь	5	3	Сборка и проверка геометрич. параметров, балансировка модели	опрос
29	Декабрь	11	3	Регулировка, пробные моторные запуски	конкурс, анализ
30	Декабрь	12	3	Учебные полёты	Соревн., анализ
31	Декабрь	18	3	Устранение недостатков, настройка моделей	Практич.работа
32	Декабрь	19	3	Подведение итогов по теме: «Схематические модели самолётов»	анализ
				3. Вертолёт «Бабочка»	

33	Декабрь	25	3	Вертолет «Бабочка». Обработка заготовок по контуру. Изготовление реек для каркаса корпуса вертолета, ступицы винта.	беседа
34	Декабрь	26	3	Изготовление лопастей ротора, лакировка и балансировка лопастей, обтяжка корпуса	опрос
35	Январь	15	3	Сборка модели. Пробные запуски	конкурс
				4.Кордовая модель самолёта	
36	Январь	16	3	Кордовая модель самолета. Изготовление лонжеронов крыла стабилизатора	беседа
37	Январь	22	3	Изготовление нервюр, выпиливание облегчений	опрос
38	Январь	23	3	Изготовление моторамы	Практич.работа
39	Январь	29	3	Изготовление балки фюзеляжа	опрос
40	Январь	30	3	Сборка фюзеляжа с моторамой	конкурс
41	Февраль	5	3	Вклейка раскосов и косынок в фюзеляже	опрос
42	Февраль	6	3	Обтяжка фюзеляжа	опрос
43	Февраль	12	3	Монтаж макета кабины	опрос
44	Февраль	13	3	Изготовление системы управления качалки, тяги, кабанчиков	опрос
45	Февраль	19	3	Монтаж системы управления на фюзеляж	опрос
46	Февраль	20	3	Покраска крыла	Практич.работа
47	Февраль	26	3	Лакировка крыла	конкурс
48	Февраль	27	3	Обтяжка крыла	Практич.работа
49	Март	5	3	Сборка крыла модели, киля и стабилизатора	конкурс
50	Март	6	3	Обтяжка киля и стабилизатора	опрос
51	Март	12	3	Полная сборка модели, вклейка крыла, стабилизатора киля	анализ
52	Март	13	3	Изготовление стоек шасси	Практич.работа
53	Март	19	3	Припаивание колес и монтаж шасси на модель	Практич.работа
54	Март	20	3	Изготовление топливного бака из белой жести	Опрос

				5. Регулировка модели. Учебные полеты.	
55	Март	26	3	Монтаж кордового управления. Учебные пуски модели.	конкурс
56	Март	27	3	Регулировка модели в полете.	конкурс
57	Апрель	2	3	Предполетная подготовка модели. Учебные полеты.	соревнования
				6. Изготовление радиоуправляемой (РУ) учебной модели самолёта	
58	Апрель	3	3	Изготовление РУ учебной модели самолета. Назначение и устройство	беседа
59	Апрель	9	3	Изготовление чертежа учебной модели самолета	беседа
60	Апрель	10	3	Заготовка реек для крыла фюзеляжа и стабилизатора	Практич.работа
61	Апрель	16	3	Сборка крыла, стабилизатора и фюзеляжа	опрос
62	Апрель	17	3	Обтяжка крыла и стабилизатора	опрос
63	Апрель	23	3	Сборка модели	конкурс
				7. Пилотирование радиоуправляемой модели самолета	
64	Апрель	24	3	Тренировочные полеты, разучивание фигур высшего пилотажа для авиамodelей	анализ
65	Апрель	30	3	Регулировка и триммирование модели в полете	анализ
66	Май	7	3	Учебные полёты	соревнования
				8. Двигатели летающих моделей	
67	Май	8	3	Приемы изгот. резиновых двигателей, работающих на скручивание.	Практич.работа
68	Май	14	3	Освоение навыков запуска и регулирование модельных двигателей.	анализ
				9. Участие в соревнованиях, выставках.	
69	Май	15	3	Участие в городских соревнованиях по авиамodelьному спорту	Соревнования, анализ
70	Май	21	3	Участие в городских лично-командных соревнованиях по авиамodelьному спорту.	Соревнования, анализ
71	Май	22	3	Участие в региональных соревнованиях по авиамodelьному спорту	Соревнования, анализ

72	Май	28	3	Участие в городской выставке детского технического творчества.	Выставка, анализ
			216	Всего часов	

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юные крылья России»

(стартовый уровень)

Год обучения: 2

Группа: **№5**

Время проведения занятий:

Среда: 14.00-14.40; 14.50—15.30; 15.40-16.20

Пятница: 15.40-16.20; 16.30-17.10; 17.20- 18.00

№п\п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
				<i>1.Схематическая модель самолёта</i>	
1	Сентябрь	4	3	Вводное занятие. Правила внутреннего распорядка в лаборатории. Организация труда и оборудование рабочего места. Общие сведения о санитарно-гигиенических требованиях. Правила безопасности труда.	беседа
2	Сентябрь	6	3	Основные этапы развития авиамоделизма. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электродрель)	беседа

3	Сентябрь	11	3	Схематическая модель самолета. Технические требования	беседа
4	Сентябрь	13	3	Изготовление носовой части фюзеляжа	опрос
5	Сентябрь	18	3	Изготовление хвостовой балки	опрос
6	Сентябрь	20	3	Сборка фюзеляжа схематической модели планера	опрос
7	Сентябрь	25	3	Обработка фюзеляжа и изготовление киля	конкурс
8	Сентябрь	27	3	Установка киля на фюзеляж	опрос
9	Октябрь	2	3	Подготовка кромок крыла к сборке	опрос
10	Октябрь	4	3	Подготовка и стыковка на «Ус» законцовок	беседа
11	Октябрь	9	3	Формование нервюр крыла	опрос
12	Октябрь	11	3	Прокалывание пазов в кромках крыла	беседа
13	Октябрь	16	3	Зачистка и подготовка нервюр	опрос
14	Октябрь	18	3	Сборка крыла, установка стабилизатора	конкурс
15	Октябрь	23	3	Сборка и отделка крыла. Обтяжка	конкурс
16	Октябрь	25	3	Стыковка консолей крыла	опрос
17	Октябрь	30	3	Подготовка и обтяжка киля и стабилизатора	опрос
18	Ноябрь	1	3	Изготовление буксирного крючка леера	опрос
19	Ноябрь	6	3	Изготовление пилона	конкурс
20	Ноябрь	8	3	Установка центральной нервюры	Практич.работа
21	Ноябрь	13	3	Винтомоторная группа для модели (ВМГ)	беседа
22	Ноябрь	15	3	Профилирование лопасти ВМГ	опрос
23	Ноябрь	20	3	Изготовление подшипника ВМГ	опрос
24	Ноябрь	22	3	Сборка ступицы и противовеса	опрос
25	Ноябрь	27	3	Балансировка винта, полная сборка и отделка винта	конкурс
26	Ноябрь	29	3	Изготовление резиномотора. Динамическая балансировка винта	Практич.работа
2. Стендовые испытания. Учебные полеты					
27	Декабрь	4	3	Стендовые испытания. Компановка и балансировка модели по установочным углам и Ц.Т.	опрос
28	Декабрь	6	3	Сборка и проверка геометрических параметров, балансировка модели	опрос
29	Декабрь	11	3	Регулировка, пробные моторные запуски	конкурс, анализ

30	Декабрь	13	3	Учебные полёты	Соревнов., анализ
31	Декабрь	18	3	Устранение недостатков, настройка моделей	Практич. работа
32	Декабрь	20	3	Подведение итогов по теме: «Схематические модели самолётов»	анализ
				3. Вертолёт «Бабочка»	
33	Декабрь	25	3	Вертолет «Бабочка». Обработка заготовок по контуру. Изготовление реек для каркаса корпуса вертолета, ступицы винта.	беседа
34	Декабрь	27	3	Изготовление лопастей ротора, лакировка и балансировка лопастей, обтяжка корпуса	опрос
35	Январь	15	3	Сборка модели. Пробные запуски	конкурс
				4. Кордовая модель самолёта	
36	Январь	17	3	Кордовая модель самолета. Изготовление лонжеронов крыла стабилизатора	беседа
37	Январь	22	3	Изготовление нервюр, выпиливание облегчений	опрос
38	Январь	24	3	Изготовление моторамы	Практич. работа
39	Январь	29	3	Изготовление балки фюзеляжа	опрос
40	Январь	31	3	Сборка фюзеляжа с моторамой	конкурс
41	Февраль	5	3	Вклейка раскосов и косынок в фюзеляже	опрос
42	Февраль	7	3	Обтяжка фюзеляжа	опрос
43	Февраль	12	3	Монтаж макета кабины	опрос
44	Февраль	14	3	Изготовление системы управления качалки, тяги, кабанчиков	опрос
45	Февраль	19	3	Монтаж системы управления на фюзеляж	опрос
46	Февраль	21	3	Покраска крыла	Практич. работа
47	Февраль	26	3	Лакировка крыла	конкурс
48	Февраль	28	3	Обтяжка крыла	Практич. работа
49	Март	5	3	Сборка крыла модели, киля и стабилизатора	конкурс
50	Март	7	3	Обтяжка киля и стабилизатора	опрос
51	Март	12	3	Полная сборка модели, вклейка крыла, стабилизатора киля	анализ
52	Март	14	3	Изготовление стоек шасси	Практич. работа
53	Март	19	3	Припайка колес и монтаж шасси на модель	Практич. работа
54	Март	21	3	Изготовление топливного бака из белой жести	Опрос
				5. Регулировка модели. Учебные полеты.	

55	Март	26	3	Монтаж кордового управления. Учебные пуски модели.	конкурс
56	Март	28	3	Регулировка модели в полете.	конкурс
57	Апрель	2	3	Предполетная подготовка модели. Учебные полеты.	соревнования
				6. Изготовление радиоуправляемой (РУ) учебной модели самолёта	
58	Апрель	4	3	Изгот-ние РУ учебной модели самолета. Назначение и устройство	беседа
59	Апрель	9	3	Изготовление чертежа учебной модели самолета	беседа
60	Апрель	11	3	Заготовка реек для крыла фюзеляжа и стабилизатора	Практич. работа
61	Апрель	16	3	Сборка крыла, стабилизатора и фюзеляжа	опрос
62	Апрель	18	3	Обтяжка крыла и стабилизатора	опрос
63	Апрель	23	3	Сборка модели	конкурс
				7. Пилотирование радиоуправляемой модели самолета	
64	Апрель	25	3	Тренир. полеты, разуч. фигур высшего пилотажа для авиамоделей	анализ
65	Апрель	30	3	Регулировка и триммирование модели в полете	анализ
66	Май	7	3	Учебные полёты	соревнования
				8. Двигатели летающих моделей	
67	Май	14	3	Приемы изгот. резиновых двигателей, работающих на скручивание.	Практич. работа
68	Май	16	3	Освоение навыков запуска и регулирование модельных двигателей.	анализ
				9. Участие в соревнованиях, выставках.	
69	Май	21	3	Участие в городских соревнованиях по авиамодельному спорту	Соревнования, анализ
70	Май	23	3	Участие в городских лично-командных соревнованиях по авиамодельному спорту.	Соревнования, анализ
71	Май	28	3	Участие в региональных соревнованиях по авиамодельному спорту	Соревнования, анализ
72	Май	30	3	Участие в городской выставке детского технического творчества.	Выставка, анализ
			216	Всего часов	

