



Принята
На методическом совете
«08» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор ЦДТ «Металлург»
_____ М.С. Анохина
«08» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«От идеи до модели»
(Авиамоделирование)
начальный уровень**

**Направленность программы – техническая
Уровень освоения – ознакомительный
Форма обучения – очная**

**Срок реализации - 1 год
Возраст детей – 7-9 лет**

Разработчики:
Журавков Н.В.,
педагог дополнительного образования
Архипова С.А., методист

Оглавление

Краткая аннотация	3
1. Пояснительная записка	3
1.1. Цели и задачи программы	8
1.2. Формы, методы и технологии, используемые для реализации программы.....	10
1.3. Критерии и способы определения результативности	12
1.4. Виды и формы контроля результативности	13
1.5. Воспитательная работа	15
1.6. Работа с родителями	15
1.7. Прогнозируемые результаты	15
2. Содержание программы	17
Учебный план ДООП «От идеи до модели» (Авиамоделирование) начальный уровень	17
2.1. Модуль 1. «Простейшие свободнолетающие модели».....	17
2.2. Модуль 2. «Кордовые модели».....	23
2.3. Модуль 3. «ДВС. Воздушный винт».	27
3. Ресурсное обеспечение программы	31
3.1. Методическое обеспечение программы.....	31
3.2. Материально-техническое обеспечение	31
4. Список литературы	33
Приложение	35

Краткая аннотация

По программе «От идеи до модели» (Авиамоделирование) начальный уровень могут обучаться школьники в возрасте 7- 9 лет, данная программа предусматривает занятия авиамodelным спортом в учреждениях дополнительного образования. Программа нацелена на формирование технических способностей обучающихся, развитие интереса к авиамodelизму и способствует формированию функциональной грамотности.

Изучая программу, учащиеся изучают теорию полета авиамodelей, основы аэродинамики, технологию изготовления простейших летающих modelей, отрабатывают навыки запуска modelей. По мере изготовления modelей учащиеся участвуют в соревнованиях внутри объединения, а в конце учебного года - впервые пробуют свои силы на областных соревнованиях. Обучение по данной программе служит хорошей основой для всех форм последующего обучения в объединениях технического творчества.

1. Пояснительная записка

Одна из эффективных форм детского творчества - занятия в детских объединениях технического направления учреждений дополнительного образования детей. Техническое творчество детей – «мост» от знаний, полученных в школе, к знаниям специальным, производственным, к техническому опыту, к профессии.

Нет, вероятно, в нашей стране такого уголка, где бы ни строили летающие модели планеров и самолетов. Авиационный моделизм - это первая ступень овладения авиационной техникой, увлекательное и серьезное занятие. В авиамodelных объединениях дети могут испытать себя в роли пилота или конструктора, своими руками конструируя, собирая и испытывая модели. Занимаясь авиамodelизмом, учащиеся получают необходимые трудовые навыки, их мечта об авиации часто перерастает в увлеченность, а

увлеченность определяет выбор профессии. А одним из градообразующих производств нашей области является самолетостроение.

Можно сказать, что в любом самолете, вертолете или ракете вложен труд авиамоделлистов. Они показывают себя наиболее толковыми и способными специалистами, мастерами на все руки, доводящими начатое дело до конца.

Об этом хорошо говорил известный конструктор авиационной техники О. А. Антонов: «Модель самолета, даже самая маленькая, - это самолет в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью конструкцией. Чтобы построить хорошую модель, нужно "кое-что" знать. Постройка модели сталкивает моделиста не с разрозненными науками, а с их взаимодействием. Тот, кто строил модели и не потерял к ним вкуса, никогда не станет бюрократом в науке. Вот почему мы в нашем коллективе особенно ценим тех, кто занимался авиамоделлизмом, кто с юности почувствовал технику с разных сторон, хотя бы на первой ступени сложности. А за первой идут новые ступени, все выше. Все дальше, для каждого, кто хочет шагнуть вперед».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «От идеи до модели» (Авиамоделлирование) начальный уровень разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»);

– Письмо МО и НСО от 12.09.2022. № МО/1141-ТУ (с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»).

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «От идеи до модели» (Авиамоделирование) начальный уровень **техническая.**

Уровень освоения программы - ознакомительный.

Актуальность данной программы заключается в том, что освоение авиамоделирования позволяет приобщить обучающихся к основам авиаконструирования, создать необходимые условия и мотивацию дальнейшего обучения и развития, способствует формированию функциональной грамотности учащихся и полученные знания, умения могут быть использованы ими в повседневной жизни, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Возможность

принятия самостоятельных конструкторских решений и их многовариантность создают условия для проявления и развития творческих способностей у детей. Участие в конструировании и постройке моделей самолетов или подготовке готовых моделей к соревнованиям приносит учащимся большую пользу: он познаёт радость творчества, приобретает навыки конструирования, с интересом трудится и видит плоды своих рук – запускает, управляет своей моделью и участвует на ней в соревнованиях.

Авиационный моделизм – это первая ступень овладения авиационной техникой, синтез спорта и технического творчества, путь в авиационную профессию.

На современном этапе развития общества содержание дополнительных образовательных программ ориентировано на создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения, что является **приоритетным направлением развития Самарской области.**

Новизна программы заключается в ориентации на формирование и развитие функциональной грамотности учащихся. Использование данного подхода в образовательном процессе объясняется увеличением внутренней мотивации учащихся, формированием у них знаний, умений и навыков практической деятельности, которые помогут им в повседневной жизни, что значительно увеличивает возможность успешной социализации детей. Программа разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории.

Отличительной особенностью программы является модульное построение ее содержания. Все содержание программы организуется в систему модулей, каждый из которых представляет собой логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания. Важнейшей характеристикой данной модульной программы является подвижность содержания и технологий, учет

индивидуальных интересов и запросов учащихся. Построение содержания программы по модульному типу позволяет учащимся самим выбирать опорные знания с максимальной ориентацией на субъектный опыт, виды деятельности, способы участия в них, тем самым определяя оптимальные условия для самовыражения, самоопределения и развития индивидуальности личности ребенка.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она направлена на формирование трудовых навыков и их постепенное совершенствование, создание благоприятных психолого-педагогических условий для полноценного развития личностного потенциала, снятие комплекса нерешительности, развитие чувства самоорганизации, твердости духа, чувство взаимовыручки, взаимопонимания, социальной защищённости, поддержку и развитие спортивно одарённых детей, выработку умения решать творческие конструктивные и технологические задачи.

Программа составлена таким образом, чтобы в процессе обучения у детей сформировались умение конструировать, строить и эксплуатировать управляемые авиамодели.

Использование модульного подхода в образовательном процессе объясняется значительным увеличением внутренней мотивации учащихся, более быстрым формированием у них умений и навыков практической деятельности и самостоятельной работы.

Общеразвивающая программа построена по следующим принципам:

- *принцип доступности* (учебная и воспитательная работа строится с учетом возрастных, индивидуальных и половых особенностей учащихся, уровня их обученности и воспитанности);
- *принцип индивидуализации* (лично-ориентированный подход);
- *дифференцированный подход* (педагог условно разделяет учебную группу на сравнительно одинаковые по уровню обучаемости микрогруппы, учебный процесс адаптируется к познавательным возможностям каждого учащегося, требования предъявляются

соответствующие уровню его развития, педагогом используются адекватные методы и формы обучения, определяется характер и степень дозировки помощи со стороны педагога, темп изучения материала).

Специфика программы заключается в том, что она, может быть адаптирована к разному уровню физического, интеллектуального, волевого и эмоционального развития ребёнка за счет подбора дифференцированных заданий. Занятия способствуют развитию речевых, двигательных, мыслительных и других способностей ребенка, а также оказывают помощь в его социализации и адаптации.

Программа предусматривает ознакомительный (начальный уровень) освоения содержания программы, предполагающий использование общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность задач, поставленных перед обучающимися.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «От идеи до модели» (Авиамоделирование) начальный уровень состоит из 3 модулей: «Простейшие свободнолетающие модели», «Кордовые модели самолета», «ДВС. Воздушный винт».

1.1. Цели и задачи программы

Цели: формирование технических способностей учащихся и развитие интереса к авиамоделизму, профессиональная ориентация учащихся через создание летающих моделей.

Задачи:

Обучающие:

- обучить правилам пользования различным инструментом и станочным оборудованием;
- обучить технологии изготовления летающих моделей;

- обучить приемам запуска и управления полетом модели.

Развивающие:

- развивать интерес к науке и технике;
- способствовать развитию креативного мышления как компонента функциональной грамотности;
- способствовать развитию информационной функциональной грамотности как компонента функциональной грамотности;
- развивать моторику рук, глазомер, двигательную сноровку, навыки саморегуляции;
- развивать коммуникативные способности учащихся;
- способствовать формированию творческого и ответственного отношения к собственной деятельности.

Воспитательные:

- способствовать формированию гражданской и жизненной позиции;
- способствовать формированию таких качеств личности как трудолюбие, целеустремленность, ответственность за порученное дело и настойчивость в достижении цели;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- способствовать воспитанию чувства взаимопомощи и толерантности;
- способствовать осознанию необходимости в расширении своего информационного поля;
- способствовать освоению социальных норм и правил поведения.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7 – 9 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, 144 часа (3 модуля по 48 часов каждый).

Формы организации деятельности: групповая.

Режим проведения занятий: два раза в неделю по 2 часа с перерывом в 15 минут.

Наполняемость учебных групп: не более 15 человек.

1.2. Формы, методы и технологии, используемые для реализации программы

Учебное занятие может проводиться как с использованием одного метода обучения, так и с помощью комбинирования нескольких методов, приёмов и форм обучения. Целесообразность и выбор того или иного метода зависит от образовательных задач, которые ставит педагог на занятии.

Используются следующие формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- фронтальная;
- индивидуальная.

Программа составлена в соответствии с возрастными возможностями и учетом уровня развития детей. Для воспитания и развития навыков, предусмотренных программой, в учебном процессе применяются следующие основные методы (с перечислением приемов).

По источникам и способам передачи информации:

- *практические* (упражнения, игры, конструирование, экспериментирование, моделирование);
- *наглядные методы* (использование макетов и пособий, рассматривание картин, просматривание видеофильмов, просматривание интернет-презентаций);
- *словесные методы* (убеждение, рассказ, беседа, чтение художественной литературы, игры-драматизации);
- *аналитические* (сравнение выполненной работы с образцом, с работой товарища; соревнования, конкурсы; анкетирование; наблюдения, самоанализ).

По характеру методов познавательной деятельности:

– методы готовых знаний (словесно-догматический, репродуктивный, объяснительно-иллюстративный);

– исследовательские методы (проблемный, поисковый, эвристический).

Одна из методических линий курса — реализация проектного подхода. В основу методики положена следующая последовательность действий детей:

1. Знакомство с проблемой и её изучение;
2. Проектирование и планирование совместной работы над проектом;
3. Конструирование;
4. Исследование или использование (в игровой ситуации);
5. Документирование и презентация результатов.

Предлагаемые для изготовления модели должны быть посильны для всех членов объединения.

Педагогические технологии

В процессе реализации данной образовательной программы педагоги используют в своей деятельности педагогические образовательные технологии:

Личностно-ориентированное обучение - содержание, методы и приемы данной технологии обучения направлены на то, чтобы раскрыть и развить способности каждого ребенка.

Развивающее обучение - развитие психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума.

Дифференцированное обучение – это обучение, учитывающее индивидуальные особенности, возможности и способности детей.

Здоровьесберегающие технологии - это система работы образовательного пространства по сохранению и развитию здоровья всех участников образовательного процесса.

Игровые технологии – игра, обладая высоким развивающим потенциалом, является одной из форм организации занятия или может быть той или иной его частью (введения, объяснения, закрепления, упражнения, контроля).

Информационные технологии – использование электронно-цифровых контрольно-измерительных средств.

Проектное обучение – разработка и реализация учебного проекта ведутся поэтапно как индивидуально, так и коллективно.

Правильная постановка учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствуют развитию технического мышления детей и успешной работе объединения.

1.3. Критерии и способы определения результативности

Результативность образовательной программы отражает достижение учащимися детского объединения предметных, метапредметных и личностных результатов.

Достижение **личностных и метапредметных результатов** отслеживается педагогом преимущественно на основе собеседований и наблюдений за учащимися в ходе учебных занятий, участия ребят в коллективных творческих делах и мероприятиях детского объединения и образовательного учреждения.

Педагогические наблюдения обобщаются в конце учебного года и по желанию родителей могут быть представлены в виде характеристики по форме, установленной образовательной организацией.

Предметные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы отражают сформированность у учащихся теоретических знаний и практических умений и навыков. Контроль и оценка предметных результатов обучения осуществляются с помощью критериальной таблицы. Итоги начального, текущего и заключительного контроля фиксируются педагогом в журнале.

Критерии оценивания предметных результатов обучения

Показатели	Критерии оценки	Уровень подготовки	Методы контроля
Т е о р е т и ч е с к а я п о д г о т о в к а			
Знания	Владеет некоторыми конкретными знаниями. Знания воспроизводит дословно.	Низкий	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
	Запас знаний близкий к содержанию образовательной программы. Неполное владение понятиями, терминами, законами, теорией.	Средний	
	Запас знаний полный. Информацию воспринимает, понимает, умеет переформулировать своими словами.	Высокий	
П р а к т и ч е с к а я п о д г о т о в к а			
Специальные умения и навыки	В практической деятельности допускает серьезные ошибки, слабо владеет специальными умениями и навыками.	Низкий	Наблюдение, контрольное задание, анализ работ
	Владеет специальными умениями, навыками на репродуктивно-подражательном уровне.	Средний	
	Владеет творческим уровнем деятельности (самостоятелен, высокое исполнительское мастерство, качество работ, достижения на различных уровнях)	Высокий	

Так же учитывается активность и результаты участия учащихся в соревнованиях и конкурсных мероприятиях различного уровня.

Важной составляющей образовательного процесса в детском объединении является организация демонстрации приобретенного учащимися в процессе занятий мастерство. Выставки, презентации работ или соревнования могут проводиться в конце занятия, организовываться по итогам изучения разделов, в конце курса обучения.

1.4. Виды и формы контроля результативности

Для того чтобы выявить профессиональный и личностный рост воспитанника и результат работы педагога используются соревнования, конкурсы, выставки, зачеты. На таких мероприятиях каждый учащийся может самостоятельно оценить свою работу, сравнить ее с работой сверстников, проанализировать плюсы и минусы, наметить дальнейшую деятельность для получения новых результатов.

Программа предусматривает осуществление контроля на различных этапах процесса обучения:

- **Предварительный контроль** (на начальном этапе обучения с целью определения уровня готовности к восприятию учебного материала)
- **Текущий контроль** (в процессе обучения с целью выявления пробелов в усвоении материала программы)
- **Итоговый контроль** (в конце курса обучения с целью оценки уровня усвоения программного материала и соответствия прогнозируемым результатам обучения)

Параметры, по которым оценивается результат подготовленности ребенка по завершении образовательного процесса:

- Полнота и глубина знаний.
- Оперативность и гибкость.
- Обобщенность и конкретность.
- Свернутость и развернутость.
- Осознанность знаний.
- Прочность знаний.

Методы и формы контроля/аттестации: устный опрос, анкетирование, тестирование, выполнение специфических заданий-упражнений, основанных на жизненных ситуациях, самостоятельная работа, кроссворд, викторина, презентация, наблюдение, просмотр работ, выставка работ, анализ проектных работ учащихся, участие в соревнованиях различных уровней.

Формы подведения итогов.

Основными формами подведения годовых итогов освоения программы являются выставки по техническому творчеству, соревнования, защита проектов.

Итоги могут подводиться в форме презентации личных достижений (реферат, модель с описанием, макет с описанием, доклад, сообщение по выбранной теме с письменным оформлением и т.д.), выставок, приуроченных

к праздничным дням и дням рождения учащихся, соревнованиях, анализа итогов участия учащихся в конкурсах и выставках различного уровня.

Педагог наблюдает за инициативностью включения в процесс общения и обучения учащихся: эмоциональный фон, который сопровождает процесс общения; желание и готовность ребенка воспринять и откликнуться на предложения со стороны взрослых или других ребят. Данные наблюдения анализируются, формулируются выводы и разрабатываются рекомендации.

1.5. Воспитательная работа

В процессе освоения образовательной программы решаются воспитательные задачи посредством подготовки и участия учащихся в мероприятиях технической направленности различного уровня, а также во время подготовки и участия в различных акциях и праздниках, посвященных памятным датам. При этом они должны научиться работать в коллективе (быть отзывчивыми, помогать своим товарищам). Занятия способствуют формированию у учащихся устойчиво-позитивного отношения к окружающей действительности.

1.6. Работа с родителями

Используются следующие формы работы с родителями:

- родительские собрания;
- анкетирование родителей;
- индивидуальные беседы (по необходимости);
- проведение открытых занятий;
- совместная организация различных мероприятий.

1.7. Прогнозируемые результаты

Предметные результаты каждого модуля соответствуют его специфике, содержанию и конкретизируются в каждом модуле программы.

Личностные результаты:

- формирование гражданской и жизненной позиции;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, соревновательной, творческой и других видов деятельности;
- формирование предпосылок информационной функциональной грамотности;
- владение социальными нормами и правилами поведения;
- повышения уровня развития крупной и мелкой моторики;
- развитие качеств креативного мышления.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть авиамодели;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего коллектива, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- способствовать формированию умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о конструкции.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

2. Содержание программы

Учебный план ДООП «От идеи до модели» (Авиамоделирование) начальный уровень

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Простейшие свободнолетающие модели»	48	15,5	32,5
2	«Кордовые модели»	48	9	39
3	«ДВС. Воздушный винт»	48	18,5	29,5
	Итого	144	43	101

2.1. Модуль 1. «Простейшие свободнолетающие модели»

Цель: дать представление о техническом моделировании и конструировании простейших свободнолетающих моделей, содействовать успешной социализации учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- обучить технологии изготовления простейших летающих моделей;
- обучить работе с разными инструментами и материалами при изготовлении простейших технических изделий;
- формировать информационную функциональную грамотность: умения анализировать, понимать и использовать информацию, представленную в различных формах.

Развивающие:

- развивать конструктивное, образное и логическое мышление;
- развивать качества креативного мышления: фантазию, оригинальность, гибкость, свободу;
- развивать моторику рук, глазомер, двигательную сноровку, навыки саморегуляции;
- развивать коммуникативные способности детей.
- формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.

Воспитательные:

- способствовать формированию таких качеств личности как трудолюбие, целеустремленность, ответственность за порученное дело и настойчивость в достижении цели;
- воспитывать аккуратности в работе;
- способствовать осознанию необходимости в расширении своего информационного поля;
- способствовать освоению социальных норм и правил поведения.

Учебно-тематический план модуля «Простейшие свободнолетающие модели»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	2	1	1
2	История авиации.	2	1	1
3	Материалы и инструменты.	2	1	1
4	Схематический планер.	12	2	10
5	Резиномоторный самолет.	14	5,5	8,5
6	Воздушный змей.	6	1	5
7	Летная подготовка. Тренировочные полеты.	8	2	6
8	Итоговое занятие.	2	1	1
	Итого	48	14,5	33,5

Содержание модуля

1. Вводное занятие.

Теория.

Использование авиации в народном хозяйстве. Самолеты пассажирские, транспортные, пожарные. Морская авиация. Вертолеты. Знакомство с группой. Экскурсия по ЦДТ. Правила поведения в Центре и в детском объединении «От идеи до модели». Демонстрация готовых моделей (образцов). Обзор тем модуля. План работы объединения. Инструктаж по ТБ. Организация рабочего места. Авиамоделизм – спортивно - технический вид спорта.

Практика.

- а) Тест (собеседование) на выявление интересов и имеющихся знаний и умений при поступлении в объединения технического направления;
- б) Анкета "Особенности личностного развития";
- в) Анкета для родителей.

2. История авиации.

Теория.

Авиация XIX и XX века

Развитие авиации в России и мире. Использование авиации в народном хозяйстве. Самолеты пассажирские, транспортные, специального назначения. Морская авиация. Вертолеты.

Военная авиация - авангард авиационной техники и науки.

Достижения военной и спортивной авиации, планерный, парашютный, вертолетный спорт, авиамodelьные виды спорта. Правила соревнований и технические требования к моделям самолетов. Знакомство со столярными инструментами и станками. Инструктаж ТБ при работе на станке.

Практика.

Отработка приемов работы с деревообрабатывающим инструментом.

3. Материалы и инструменты.

Теория.

Материалы, используемые при изготовлении авиамodelей и их свойства.

Древесина: сосна, береза, липа, бамбук. Методы обработки древесины.

Формирование навыков работы с пенопластом, лавсаном, клеем ПВА и клеем «Момент», нитками и винтами.

Инструменты: столярный инструмент, станок "Умелые руки".

Правила безопасной работы с ними.

Практика. Отработка приемов работы с деревообрабатывающим инструментом. Изготовление оснастки и приспособлений. Черновая обработка поверхности материалов и их разметка. Распиливание вдоль и поперек волокон. Изготовление нервюр и кромок крыла.

4. Схематический планер.

Теория.

Теория полета планеров. Виды полета: планирование, парение. Устойчивость: продольная, поперечная. Тактико-технические характеристики схематического планера.

Практика.

Изготовление чертежа и стапеля. Изготовление частей и деталей модели планера (крыло, фюзеляж, горизонтальное и вертикальное оперение, рули). Изготовление крыла, склейка.

Стыковка крыла и летательного аппарата.

Изготовление фюзеляжа. Общая сборка.

Окончательная сборка, стыковка, регулировка баланса.

5. Резиномоторный самолет.

Теория.

Резиномоторная модель самолета. Технология изготовления резиномоторной модели самолета.

Типы двигателей резиномоторных самолетов. Свойства резины. Прием изготовления двигателей. Эксплуатация и хранение.

Практика.

Изготовление чертежа самолета и стапелей схематичной резиномоторной модели самолета.

Изготовление основных составляющих модели – крыло, фюзеляж, хвостовое оперение, двигатель. Сборка. Отработка запуска.

6. Воздушный змей.

Теория.

История развития воздушного змея, его использование в практике. Опыты с воздушными змеями М.В. Ломоносова, Попова А.С., Можайского А.Е. и других наших соотечественников.

Практика.

Изготовление чертежей, стапеля и рамок коробчатого воздушного змея. Лавсонирование рамок воздушного змея. Изготовление почтальона. Изготовление леера. Окончательная сборка воздушного змея.

7. Летная подготовка. Тренировочные полеты.

Теория.

Изучение основных характеристик выбранного типа модели. Основы регулировки перед полетом, при повторном вылете модели. Периодичность

тренировок. Разбор полетов с анализом ошибок в пилотировании, разбор технических неполадок.

Практика.

Подготовка стартовых ящиков. Проверка комплектации и инструмента, расходного материала. Выполнение упражнений по полетному заданию. Отработка наиболее сложных элементов. Контроль технического состояния модели. Устранение недостатков. Участие в соревнованиях.

8. Итоговое занятие.

Оценки результативности образовательного процесса. (Итоговые теоретические вопросы модуля «Простейшие свободнолетающие модели»).

Подведение итогов. Выставка лучших моделей.

В результате реализации данного модуля дети должны знать (теория):

- технологию изготовления простейших летающих моделей;
- правила и приемы безопасной работы с различными инструментами и материалами;
- свойства материалов, применяемых при изготовлении простейших моделей;
- основы теории полета простейших моделей;
- способы соединения деталей;
- условные обозначения в чертежах;

дети должны уметь (практика):

- работать ручным инструментом;
- изготавливать простейшие модели;
- регулировать и запускать модель;
- понимать и использовать информацию, представленную в различных формах;
- правильно определять размер, форму, конструкцию и пропорции предметов и грамотно изображать их;
- правильно организовать рабочее место.

2.2. Модуль 2. «Кордовые модели»

Цель: дать представление о техническом моделировании и конструировании метательного планера и кордовых моделей, изготовление чертежей, подбор материала, содействовать успешной социализации учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- обучить технологии изготовления метательного планера и простейшей кордовой модели учебно-тренировочного самолета;
- обучить изготовлению чертежей;
- обучить работе с разными инструментами и материалами при изготовлении кордовых моделей;
- обучить основам теории полета авиамodelей;

Развивающие:

- развивать у детей познавательную активность и интерес к техническому творчеству;
- развивать конструктивное, образное и логическое мышление;
- развивать качества креативного мышления: фантазию, оригинальность, гибкость, свободу;
- развивать моторику рук, глазомер, двигательную сноровку, навыки саморегуляции;
- развивать коммуникативные способности детей.
- формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;

Воспитательные:

- способствовать формированию таких качеств личности как трудолюбие, целеустремленность, ответственность за порученное дело и настойчивость в достижении цели;
- воспитывать аккуратности в работе;

- способствовать осознанию необходимости в расширении своего информационного поля;
- способствовать освоению социальных норм и правил поведения.

Учебно-тематический план модуля «Кордовые модели»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Материалы и инструменты.	2	1	1
2	Метательный планер.	8	1	7
3	Простейшая кордовая модель учебно-тренировочного самолета.	24	4	20
4	Летная подготовка. Тренировочные полеты. Соревнования.	12	2	10
5	Итоговое занятие.	2	1	1
	Итого	48	9	39

Содержание модуля

1. Введение. Материалы и инструменты.

Теория:

Обзор тем модуля. План работы объединения. Организация рабочего места. Инструктаж по ТБ и правила поведения.

Значение авиамodelьного спорта в воспитании подрастающего поколения. История авиамodelьного спорта.

Материалы, используемые при изготовлении авиамodelей и их свойства.

Древесина: сосна, береза, липа, бамбук. Методы обработки древесины.

Формирование навыков работы с пенопластом, лавсаном, клеем ПВА и клеем «Момент», нитками и винтами.

Инструменты: столярный инструмент, станок "Умелые руки".

Правила безопасной работы с ними.

Практика.

Отработка приемов работы с деревообрабатывающим инструментом. Изготовление оснастки и приспособлений. Черновая обработка поверхности материалов и их разметка. Распиливание вдоль и поперек волокон. Изготовление нервюр и кромок крыла.

2. Метательный планер.

Теория.

Теория полета метательных планеров в работах Жуковского Н.Е. и Чаплыгина С.А. Сопротивление воздуха и закон сохранения энергии. Ламинарный и турбулентный потоки. Понятие об угле атаки. Лобовое сопротивление. Подъемная сила крыла. Аэродинамическое качество. Устойчивость модели. Понятие о центровке.

Практика.

Изготовление чертежа и шаблонов метательного планера.

Изготовление основных элементов планера (крыло, фюзеляж, хвостовое оперение) с использованием древесины и пенопласта. Обеспечение центровки модели и ее устойчивости в полете.

3. Простейшая кордовая модель учебно-тренировочного самолета.

Теория.

Классификация кордовых моделей (модели копии, гоночные, скоростные, модели воздушного боя, пилотажные модели, экспериментальные модели). Изучение элементов кордовой модели.

Аэродинамическая сила. Принципы построения кордовой модели, особенности чтения чертежей данного типа модели, расчет мощности двигателя, топливная система, весовые характеристики. Принципы системы управления моделью.

Практика.

Выполнение чертежа. Подбор материалов и двигателя. Изготовление основных узлов модели: крыла, фюзеляжа, хвостового оперения, двигательной части - мотораммы. Кордовая система управления. Стыковка и

отладка по компоновочной схеме. Запуск двигателя на стенде. Установка на модель. Тренировочный полет.

4. Летная подготовка. Тренировочные полеты. Соревнования.

Теория.

Изучение основных характеристик выбранного типа модели. Основы регулировки перед полетом, при повторном вылете модели. Периодичность тренировок. Разбор полетов с анализом ошибок в пилотировании, разбор технических неполадок. Установочные нормативы на выполнение спортивных разрядов. Правила поведения на аэродроме и на старте.

Практика.

Подготовка стартовых ящиков. Проверка комплектации и инструмента, расходного материала и горючего. Выполнение упражнений по полетному заданию. Отработка наиболее сложных элементов. Контроль технического состояния модели. Устранение недостатков.

Участие в соревнованиях.

5. Итоговое занятие.

Оценки результативности образовательного процесса. (Итоговые теоретические вопросы модуля «Кордовые модели»).

Подведение итогов.

В результате реализации данного модуля дети должны знать (теория):

- свойства материалов, применяемых в моделизме;
- правила и приемы безопасной работы с различными инструментами и на станочном оборудовании;
- основы теории полета авиамоделей;
- условные обозначения в чертежах;
- способы соединения деталей;
- важнейшие элементы конструкции метательного планера и кордовой модели, технологию их изготовления.

дети должны уметь (практика):

- работать ручным инструментом;

- изготавливать метательный планер;
- изготавливать простейшую кордовую модель учебно-тренировочного самолета;
- регулировать и запускать модель;
- понимать и использовать информацию, представленную в различных формах;
- правильно определять размер, форму, конструкцию и пропорции предметов и грамотно изображать их;
- правильно организовать рабочее место.

2.3. Модуль 3. «ДВС. Воздушный винт».

Цель: дать представление об основных принципах работы двигателя внутреннего сгорания; дать представление о техническом моделировании и конструировании воздушных винтов, содействовать успешной социализации учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- обучить технологии изготовления воздушных винтов;
- обучить, как устроен и принцип работы ДВС;
- обучить приемам запуска и управления полетом модели.

Развивающие:

- развивать интерес к науке и технике;
- способствовать формированию творческого и ответственного отношения к собственной деятельности,
- развивать качества креативного мышления: фантазию, оригинальность, гибкость, свободу;
- развивать моторику рук, глазомер, двигательную сноровку, навыки саморегуляции;
- развивать коммуникативные способности детей.

Воспитательные:

- способствовать формированию таких качеств личности как трудолюбие, целеустремленность, ответственность за порученное дело и настойчивость в достижении цели;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- способствовать воспитанию чувства взаимопомощи и толерантности;
- способствовать осознанию необходимости в расширении своего информационного поля;
- способствовать освоению социальных норм и правил поведения.

Учебно-тематический план модуля «ДВС. Воздушный винт»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	2	1	1
2	Устройство, принцип работы ДВС.	12	5,5	6,5
3	Воздушный винт.	12	2	10
4	Летная подготовка. Соревнования.	20	9	11
5	Итоговое занятие.	2	1	1
	Итого	48	18,5	29,5

Содержание модуля

1. Вводное занятие.

Теория.

Повторение правил поведения. Инструктаж по ТБ. Обзор тем модуля. План работы объединения. Организация рабочего места. Значение авиамodelьного спорта в воспитании подрастающего поколения. История авиамodelьного спорта. Материалы и инструменты, используемые при изготовлении авиамodelей и их свойства.

Практика.

Отработка приемов работы с деревообрабатывающим инструментом.
Изготовление оснастки и приспособлений.

2. Устройство, принцип работы ДВС.

Теория.

Основы теории и физические процессы электродвигателей и двигателей внутреннего сгорания. Состав топлива. Технические характеристики и эксплуатация двигателей. Меры безопасности при эксплуатации двигателей. Хранение. Особенности запуска в различных погодных условиях.

Практика.

Расконсервация двигателя. Подготовка к запуску. Разборка, осмотр, сборка двигателя. Запуск с целью обкатки. Снятие основных характеристик. Подбор винта.

3. Воздушный винт.

Теория.

Историческая справка. Физические основы. Профиль винта, шаг. Зависимость диаметра, шага винта и частоты вращения, крутка винта.

Практика.

Изготовление шаблона. Подбор материала. Лопасты винта. Балансировка. Установка на силовую установку.

4. Летная подготовка. Соревнования.

Теория.

Изучение основных характеристик выбранного типа модели. Основы регулировки перед полетом, при повторном вылете модели. Периодичность тренировок. Разбор полетов с анализом ошибок в пилотировании, разбор технических неполадок.

Установочные нормативы на выполнение спортивных разрядов. Правила поведения на аэродроме и на старте.

Практика.

Подготовка стартовых ящиков. Проверка комплектации и инструмента, расходного материала и горючего. Выполнение упражнений по полетному

заданию. Отработка наиболее сложных элементов. Контроль технического состояния модели. Устранение недостатков.

Участие в соревнованиях различного уровня.

5. Итоговое занятие.

Теория. Теоретический зачет по модулю.

Цель - проверка практических и теоретических знаний.

Анализ результатов зачета. Задание на весенний и летний период.

Итоги за год. Вручение призов, грамот и благодарственных писем родителям лучших воспитанников.

В результате реализации данного модуля дети должны знать (теория):

- свойства материалов, применяемых в моделизме;
- правила и приемы безопасной работы с различными инструментами и на станочном оборудовании;
- устройство и принцип работы ДВС;
- технологию изготовления воздушных винтов;
- основы теории полета авиамоделей;
- условные обозначения в чертежах;
- способы соединения деталей;

дети должны уметь (практика):

- работать ручным инструментом;
- паять;
- изготавливать воздушные винты;
- регулировать и запускать модель;
- понимать и использовать информацию, представленную в различных формах;
- правильно определять размер, форму, конструкцию и пропорции предметов и грамотно изображать их;
- правильно организовать рабочее место.

3. Ресурсное обеспечение программы

3.1. Методическое обеспечение программы

Дополнительная общеразвивающая программа «От идет до модели» (Авиамоделирование) начальный уровень обеспечена следующими учебно-методическими материалами:

- **Учебные пособия** (учебная литература, видеоролики мастер-классов по направлению деятельности детского объединения).
- **Методические пособия** (конспекты занятий, контрольно-диагностический материал).
- **Дидактическое обеспечение** (образцы готовых изделий, книги по авиамоделированию, эскизы, методические разработки, наглядные пособия, раздаточный материал, комплекты шаблонов, наборы стапелей, различные пресс-формы, чертежи и схемы, стенд по технологии изготовления воздушных винтов).

3.2. Материально-техническое обеспечение

Оборудование, материалы и инструменты, необходимые для реализации программы:

1. Станки:
 - токарный,
 - фрезерный,
 - сверлильный,
 - шлифовальный по дереву.
2. Набор специальных оснасток.
3. Ножовка по дереву.
4. Нож.
5. Лобзики с пилками.
6. Ножницы.
7. Напильники разных сечений.

8. Рашпили.
9. Молоток слесарный.
10. Стамески разные.
11. Ножовка по металлу с полотнами.
12. Надфили.
13. Тиски настольные малые.
14. Электрическая дрель.
15. Плоскогубцы.
16. Круглогубцы.
17. Кусачки.
18. Отвертки разные.
19. Струбцины разные.
20. Ножницы по металлу.
21. Линейки металлические (300-8, 1000-2).
22. Штангенциркуль с глубиномером.
23. Угольники разные.
24. Свёрла от I до 12мм.
25. Наборы для нарезания резьб от M2 до M12
26. Шлицовка.
27. Шлифовальная шкурка разная.
28. Готовальня.
29. Карандаши простые.
30. Паяльник 100 Вт.
31. Электроплитка.
32. Электроутюг.
33. Станок "УБДС".
34. Фрезы от M2 до M12.
35. Резцы для токарного станка.
36. Микрометр.
37. Электротехометр.
38. Картон.

39. Нитки.
40. Клей: ПВА, Эпоксидная смола, БФ-2, Н.Ц., "Момент".
41. Наждачная бумага.
42. Растворитель.
43. Бумага чертежная, миллиметровка.
44. Лавсановая пленка.
45. Дерево: сосна, бальза, липа, береза.
46. Керосин.
47. Эфир.
48. Касторовое масло.
49. Фанера 1 мм.
50. Двигатели.
51. Тросса.
52. Винты воздушные.
53. Радиоаппаратура.
54. Аккумуляторы для радиоаппаратуры.

Кроме того, в детском объединении имеется аптечка первой помощи, расположенная на видном месте. Помещение должно быть хорошо проветриваемым, содержаться в чистоте и порядке. В помещении должны быть шкафы для хранения инструментов, материалов, изделий воспитанников.

4. Список литературы

1. Андриянов, Л. Развитие технического творчества младших школьников / М.А. Галагузова, Н.А., Каюкова - Просвещение, 2017.
2. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному авиамodelисту. — М.: Просвещение, 2019.
3. Ермаков А. М. Простейшие авиамodelи. — М.: Просвещение, 2019.

4. Зуев В. П., Камышев Н. И., Качурин М. В., Голубев Ю. А. Модельные двигатели— М.: Просвещение, 2020.
5. История гражданской авиации СССР. — М.: Воздушный транспорт, 2021.
6. Никитин Г. А., Баканов Е. А Основы авиации. — М.: Транспорт, 2017.
7. Павлов А. П. Твоя первая модель. — М.: Просвещение, 2016.
8. Рожков В. С. Авиамодельный кружок. — М.: Просвещение, 2016.
9. Сироткин Ю. А. В воздухе — пилотажные модели. — М.: Просвещение, 2016.
10. Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. — М.: Просвещение, 2020.
11. Тарадеев Б. В. Летающие модели-копии. — М.: Просвещение, 2016.
12. Яковлев А. С. Советские самолеты. — М.: Наука, 2020.
13. Журналы —Моделист-конструктор, 2015-2020.
14. Журналы —Юный техник, 2015-2020.
14. Интернет ресурс: <https://infourok.ru/metodika-izgotovleniya-kordovoy-pilotazhnoy-modelisamoleta-dlya-nachinayuschih-aviamodelistov-1652321.html>;
<https://www.krugosvet.ru/>;
<http://taviak.ru/distance/Materials/162105/uchebnyye%20posobiya/Aerodinamika%20T.Demonova.pdf>.

Приложение 1.

**Календарно-тематический план
Модуля 1.«Простейшие свободнолетающие модели»
к дополнительной общеразвивающей программе «От идеи до модели »
(авиамоделирование) начальный уровень
Педагог дополнительного образования
Журавков Н.В.**

Дата проведения занятия	№ п/п	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
	1.	Вводное занятие.	2	1	1
	2.	История авиации. Знакомство со столярными инструментами и станками, Инструктаж ТБ при работе на станке.	2	1	1
	3.	Материалы и инструменты. Методы изготовления деталей и узлов моделей из различных материалов	2	1	1
	4.	Схематический планер Тактико-технические характеристики схематического планера	2	0,5	1,5
	5.	Изготовление чертежа и стапеля	2	0,5	1,5
	6.	Аэродинамические характеристики летательного аппарата. Подготовка материалов, применяемых при изготовлении планера	2	0,5	1,5
	7.	Изготовление крыла, склейка	2		2
	8.	Стыковка крыла и летательного аппарата	2		2
	9.	Изготовление фюзеляжа. Общая сборка. Окончательная сборка, стыковка, регулировка баланса	2	0,5	1,5
	10.	Модель резиноmotorного самолета Технология изготовления резиноmotorной модели самолета	2	0,5	1,5
	11.	Творческая мастерская	2	2	
	12.	Изготовление чертежа самолета и стапелей схематичной резиноmotorной модели самолета	2	0,5	1,5
	13.	Изготовление бобышки резиноmotorной модели	2		2
	14.	Типы двигателей резиноmotorных самолетов. Изготовление фюзеляжа модели	2	1	1
	15.	Теория и практика изготовления воздушного винта, изготовление крыла.	2	1	1

	16.	Доработка фюзеляжа модели. Изготовление хвостового оперения	2	0,5	1,5
	17.	<i>Летная подготовка: Регулировка, балансировка.</i>	2	1	1
	18.	<i>Летная подготовка: Тренировочные полеты</i>	2	0,5	1,5
	19.	История развития воздушного змея . Изготовление чертежей, стапеля и рамок коробчатого воздушного змея.	2	1	1
	20.	Лавсонирование рамок воздушного змея. Изготовление почтальона.	2		2
	21.	Изготовление леера. Окончательная сборка воздушного змея.	2		2
	22.	<i>Летная подготовка: Тренировочные полеты</i>	2	0,5	1,5
	23.	<i>Летная подготовка: Тренировочные полеты</i>	2		2
	24.	Итоговое занятие	2	1	1
		Итого	48	14,5	33,5

**Календарно-тематический план
Модуля 2. «Кордовые модели»
к дополнительной общеразвивающей программе «От идеи до модели »
(авиамоделирование) начальный уровень
Педагог дополнительного образования
Журавков Н.В.**

Дата проведения занятия	№ п/п	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
	1.	Вводное занятие. Материалы и инструменты.	2	1	1
	2.	Теория полета продольно-поперечной устойчивости. Изготовление чертежа и шаблонов метательного планера .	2	0,5	1,5
	3.	Особенности технологии изготовления элементов модели, создание профиля крыла	2	0,5	1,5
	4.	Изготовление элементов модели: крыло, стабилизатор, киль, фюзеляж	2		2
	5.	Доработка элементов модели планера Окончательная сборка, стыковка, балансировка	2		2
	6.	<i>Летная подготовка: Изучение полетных характеристик планера</i>	2	0,5	1,5
	7.	<i>Тренировочные полеты.</i>	2	0,5	1,5

8.	Классификация кордовых моделей (модели копии, гоночные, скоростные, модели воздушного боя, пилотажные модели, экспериментальные модели). Изучение элементов кордовой модели.	2	1	1
9.	Изготовление чертежа простой кордовой учебно-тренировочной модели самолета . Изготовление нервюр крыла.	2	0,5	1,5
10.	Доработка нервюр крыла. Изготовление лонжерон.	2		2
11.	Основные свойства моторамы и топливной системы. Новогодняя викторина.	2	0,5	1,5
12.	Система управления кордовой модели и регулировка отклонения элеронов и руля высоты.	2	0,5	1,5
13.	Изготовление стабилизатора и киля	2	0,5	1,5
14.	Физическое обоснование инерционных сил, действующих на самолет в полете. Изготовление фюзеляжа	2	0,5	1,5
15.	Доработка фюзеляжа. Сборка хвостового оперения. Стыковка крыла с фюзеляжем.	2		2
16.	Установка качалок, тяг, кабанчиков, петель на элементы управления	2		2
17.	Изготовление корд и барабанов, ручки управления самолетом	2	0,5	1,5
18.	Окончательная сборка и установка двигателя на самолет	2		2
19.	Установка шасси	2		2
20.	<i>Летная подготовка: Изучение основных характеристик кордовой модели.</i>	2	0,5	1,5
21.	<i>Взлет и посадка модели. Устранение неполадок.</i>	2	0,5	1,5
22.	<i>Тренировочные полеты. Совершенствование отработки взлета и посадки</i>	2		2
23.	<i>Анализ полетов. Отработка навыков пилотирования. Тренировки. Чаепитие "Настоящий мужчина"</i>	2		2
24.	Итоговое занятие	2	1	1
	Итого	48	9	39

**Календарно-тематический план
Модуля 3. «ДВС. Воздушный винт»**

**к дополнительной общеразвивающей программе «От идеи до модели »
(авиамоделирование) начальный уровень
Педагог дополнительного образования
Журавков Н.В.**

Дата проведения занятия	№ п/п	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
	1.	Вводное занятие.	2	1	1
	2.	Основные принципы работы двигателей внутреннего сгорания (калильные, компрессионные). Расконсервация двигателя.	2	1	1
	3.	Творческая мастерская	2	1	1
	4.	Основные виды горючего. Принципы запуска двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Подготовка стартового оборудования.	2	1	1
	5.	Характеристики основных элементов двигателей внутреннего сгорания: коленвал, поршень, топливная система. Запуск двигателя в различных погодных условиях.	2	0,5	1,5
	6.	Технология изготовления топлива и основные компоненты. Разборка, осмотр, сборка двигателя.	2	1	1
	7.	Основные характеристики, влияющие на запуск двигателя и работу двигателя в полете. Снятие основных характеристик ДВС	2	1	1
	8.	Основные параметры воздушного винта (воздушная сила, толкающий момент, его шаг). Изготовление чертежа и шаблона воздушного винта	2	0,5	1,5
	9.	Технология подбора винта для летательного аппарата различной модификации. Изготовление заготовок согласно шаблону	2	0,5	1,5
	10.	Изготовление лопастей винта и их балансировка	2		2
	11.	Нанесение на винт защитного покрытия. Просушка. Окончательная балансировка	2		2
	12.	Установка винта на двигатель и снятие основных характеристик скорости вращения винта (об/мин) и тяга винта	2		2
	13.	Мероприятие, посвященное Дню космонавтики	2	1	1
	14.	<i>Летная подготовка: Изучение основных характеристик выбранной кордовой модели. Взлет и посадка модели</i>	2	1	1

15.	<i>Взлет и посадка модели. Отработка запуска двигателя.</i>	2	0,5	1,5
16.	<i>Разбор полетов с анализом ошибок пилотажа и механики. Устранение неполадок.</i>	2	1	1
17.	<i>Совершенствование отработки взлета и посадки</i>	2	0,5	1,5
18.	<i>Тренировки. Отработка элементов системы пилотирования</i>	2	0,5	1,5
19.	Соревнования: Установочные нормативы на выполнение спортивных разрядов. Правила поведения на аэродроме и на старте.	2	2	
20.	Подготовка моделей к участию в соревнованиях. Тренировочные полеты. Подготовка к соревнованиям.	2	0,5	1,5
21.	Соревнования: Установочные нормативы на выполнение спортивных разрядов. Правила поведения на аэродроме и на старте.	2	2	0
22.	Подготовка моделей к участию в соревнованиях. Тренировочные полеты. Подготовка к соревнованиям.	2	0,5	1,5
23.	Участие во Всероссийских соревнованиях по авиамodelьному спорту в классах свободнолетающих моделей	2	0,5	1,5
24.	Итоговое занятие. Теоретический зачет по основным темам программы с целью проверки практических и теоретических знаний. Анализ результатов зачета.	2	1	1
	Итого	48	18,5	29,5