

**Управление образования Исполнительного комитета г. Казани
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского технического творчества им. В.П.Чкалова» г.Казани**

Принята на заседании
Педагогического совета
от «24 » августа 2020г.

Протокол №1



Утверждаю:
Директор МБУДО
«ГЦДТТ им.В.П.Чкалова»

Борзенков С.Ю.

«01» сентября 2020г.
Приказ № 45

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
"Начальное авиамоделирование"**

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Сроки реализации: 1 год

Автор-составитель:
Барсуков Валерий Евгеньевич
педагог дополнительного образования

г. Казань
2020

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.	Учреждение	МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П.Чкалова» г.Казани Республики Татарстан
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное авиамоделирование»
3.	Направленность программы	Техническая направленность
4.	Сведения о разработчиках	
4.1.	ФИО, должность	Барсуов В.Е. педагог дополнительного образования МБУДО «Городской центр детского технического творчества им.В.П.Чкалова» г.Казани Республики Татарстан
5.	Сведения о программе	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст обучающихся	7-12 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания учебного процесса	Тип - дополнительная общеобразовательная программа Вид - общеразвивающая программа Принцип проектирования – разноуровневость программы Модульная форма организации содержания учебного процесса
5.4.	Цель программы	Создание условий для формирования устойчивого интереса учащихся к техническому творчеству, спортивному авиамоделизму; формирования и развития у них конструкторско-технологических знаний, умений и навыков; приобретения профессионально-привлекательного опыта; воспитания общественно-активной творческой личности в процессе изготовления авиамodelей и участия в спортивно-технических соревнованиях

5.5.	Образовательные модули	Стартовый уровень – образовательный модуль «Юный авиа-моделист»
6.	Формы и методы образовательной деятельности	<p>Методы: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый; исследовательский; метод творческих проектов</p> <p>Формы: объяснение, инструктаж, демонстрация, лекция и др.; воспроизведение действий, применение знаний на практике и др.; работа по схемам, таблицам, работа с литературой, интернет ресурсами и др.; самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта и др.</p>
7.	Формы мониторинга результативности освоения программы	Входная диагностика, промежуточная аттестация, итоговая аттестация
8.	Результативность реализации программы	<p>Сохранность контингента обучающихся</p> <p>Наличие призовых мест учащихся на выставках, конкурсах и спортивно-технических соревнованиях муниципального, республиканского, регионального, российского уровней</p>
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	2020 год

Пояснительная записка.

Авиамоделизм - первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения.

Занимаясь в авиамodelьном объединении, дети и подростки знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. На занятиях кружка обучающиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приемами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходится сталкиваться.

Моделисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс при изготовлении модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надёжную и красивую конструкцию. Важно хорошо разбираться в чертежах, разнообразных приёмах работы с разными материалами. Часто моделист сам придумывает проект модели, который затем создает, поэтому моделирование несёт в себе элемент творчества.

При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Программа направлена на расширение знаний по авиационной и авиамodelьной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий - расширить и знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей.

В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями обучающихся. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают модели, в том числе, с применением ПЭВМ, отработывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамodelьному спорту.

Занятия авиамodelизмом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли, что актуально для данного возрастного этапа развития.

Модель самолета представляет собой самолет в миниатюре со всеми его свойствами: аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Авиамodelирование - это постоянный поиск, который требует глубоких знаний таких наук, как физика, химия, технология, материаловедение. Чтобы построить модель, тем более летающую, необходимы определенные знания, умения и навыки по черчению и чтению специальных чертежей, обработке различных видов древесины, металлов, синтетических материалов, пользованию различными моторчиками для авиамodelей и многое другое.

Данная программа построена с учетом современных требований к спортивным авиамodelям и основана на практическом двадцатилетнем опыте работы педагога с детьми и спортсменами.

Данная программа предназначена для начинающих авиамodelистов, учащихся 1-4 классов и предполагает изучение азов аэродинамики и конструирования на практико-деятельностной основе простейших летающих моделей: в начале бумажных, затем классических моделей схематического планера, конструирование которого позволит учащимся познать и приемы конструирования, и основы аэродинамики, и способы регулировки и запуска моделей. Затем юные авиамodelисты смогут сконструировать более сложные модели самолетов и вертолетов на резиномоторе и в заключение курса создадут модель самолета. Программа построена от простого к сложному и по окончании программы обучения воспитанники занимаются радиоуправляемыми моделями в объединении для более опытных школьников-авиамodelистов. Также программа предполагает включение начинающих авиамodelистов в соревнования, как внутри группы, так и участие в городских соревнованиях по комнатным авиамodelям.

Актуальность общеразвивающей программы «Начальное авиамodelирование» в том, что она позволяет средствами дополнительного образования приобщить обучающихся к основам авиаконструирования, создать необходимые условия и мотивацию дальнейшего обучения и развития. Кроме того, программа является стартом в обучении младших школьников основам авиамodelирования и по окончании обучения ребята переходят в объединение «Авиамodelирование» и продолжают обучение по программе базового уровня «Радиоуправляемые авиамodelи»

Педагогическая целесообразность состоит в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к авиамodelированию и изготовлению беспилотных летательных аппаратов и пилотируемым полетам. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить свое обучение в Центре по программе авиамodelирования радиоуправляемых моделей.

Практическая значимость: в процессе изготовления летающей модели обучающиеся приобретают разнообразные технологические навыки, познакомятся с конструкцией летательных аппаратов, основами аэродинамики и прочности. Работа по данной программе расширяет круг знаний обучающихся по авиационной и модельной технике, основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчетов.

Особенности программы

Программа объединения «Начальное авиамodelирование» рассчитана на 1 год обучения. Программа ориентирована на учащихся от 7 до 12 лет. Учитывая особенности данного возраста, когда ребенок не имеет устойчивых интересов, особое внимание уделяется индивидуальной работе, в процессе которой выявляется талант и способности отдельных учащихся. Это способствует более полному усвоению программных требований, дает возможность

детям максимально проявлять свою активность и изобретательность, и влияет на сохранность контингента. В практическом плане важным принципом деятельности является глубокое поэтапное изучение технологии изготовления моделей различных классов, а также их экспериментальная проверка и подготовка к соревнованиям и конкурсам. Теоретическая подготовка на занятиях начальным моделированием получает дальнейшее развитие, благодаря углубленной проработке теоретических задач и выполнению практических работ. Важным моментом в обучении является мотивация учащихся к развитию творческих способностей посредством формирования их познавательных интересов, самостоятельности мышления, удовлетворению потребностей в труде и подготовка к осознанному жизненному самоопределению в выборе направления будущей профессиональной деятельности. Обучение детей основам авиамоделирования ориентирует их на занятия спортивным авиамоделизмом и получение специальностей, связанных с авиацией, как гражданской, так и военной, авиаконструированием, инженерными специальностями в колледжах, вузах, военных училищах. В основу обучения по данной программе положены принципы интеграции теоретического обучения с процессом практической деятельности и технико-технологического конструирования, принцип обучения «от простого к сложному», которые и определяют задачи.

Интеграция основного образования и дополнительной программы:

Программа по авиамоделированию тесно связана с такими предметами, как физика, технология, информатика. Обучающиеся по программе расширяют свой политехнический кругозор, легче воспринимают дальнейшую учебу по физике, информатике и технологии в школе, т.к. программа включает различные виды практической деятельности по этим предметам, технике безопасности при работе с инструментом, теоретические знания по технологии обработки различных материалов. Также педагог обучает графической грамотности, прививает навыки работы с интернет-ресурсами.

Принципы и образовательные технологии, лежащие в основе программы:

Программа «Начальное авиамоделирование» опирается на такие принципы, как:

- принцип сбалансированного сочетания разнообразных форм и видов мыследеятельности;
- оптимального сочетания индивидуальной, групповой и коллективной форм организации педагогического процесса. Данный принцип предполагает, что каждый участник может выступать в различных социальных и профессиональных ролях;
- принцип последовательного перехода от репродуктивных видов мыследеятельности, через поэтапное освоение элементов творческого блока, к творческой проектно-конструкторской и соревновательной деятельности.

Современные образовательные технологии в целом опираются на то, что ребенок в своем развитии должен пройти несколько главных этапов, которые обобщенно можно систематизировать в виде таблицы.

Название этапа	Сущность этапа	Социальный аспект	Образовательный аспект деятельности
1	2	3	4
Самосознание	Фиксация и позиционирование личности ребенка по отношению к социальным, профессиональным и другим сферам общества.	Ребенок узнает свои возможности и способности, способы воздействия на элементы окружающей среды, нормы поведения.	Ребенок усваивает, впитывает элементы культуры, морали, языка, поведения и другое.
Самоактуализация	Поддержание стабильности поискового процесса в эмоционально-мотивационной сфере.	Ребенок пробует себя в различных видах деятельности, проявляя интерес к непознанному, неосвоенному. Методом проб и ошибок, пытается найти свою нишу в жизни.	Ребенок усваивает структурные элементы и их взаимосвязь в различных профессиональных сферах деятельности, таким образом, осваивая базовые знания.
Самореализация	Предметно-практическая реализация индивидуальных и потенциальных возможностей в соответствии с самостоятельной осознанной моделью личности.	Ребенок пытается практически, на основе хорошо усвоенных моделей деятельности осуществить свои замыслы, намерения в соответствии со своими представлениями о мире и о себе.	На основе полученных на 2м этапе знаний, используя элементы освоенных творческих операций, происходит создание или моделирование уникальных, индивидуальных объектов и видов деятельности.

В настоящее время большинство современных образовательных технологий могут быть сформулированы, как технологии развивающего обучения, где дополнительному образованию отводится роль зоны ближнего развития, как в образовательном, воспитательном, так и творческом.

Организация работы объединения

Программа кружка рассчитана на учащихся 7-12 лет и ставит своей основной задачей воспитание позитивной самооценки у учащихся и подготовку начинающих авиамоделистов.

Учащиеся занимаются 2 раза в неделю по 2 часа 144 часа в год. Группа комплектуется из учащихся 1-3 классов. Программа охватывает круг начальных (базовых) навыков и знаний, необходимых учащимся для работы по изготовлению несложных изделий. Основной упор делается на приобретение

навыков в работе с инструментами и материалами. Работа ведется фронтально и индивидуально. Теоретические сведения сообщаются учащимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности.

Методы обучения

Поскольку традиционное обучение во многом не удовлетворяет современным требованиям, существует объективная необходимость применения новых методов обучения, приближенных к реальной профессиональной деятельности и формирующих творческих, знающих специалистов, способных самостоятельно, творчески решать сложные профессиональные и научные проблемы. Активное, развивающее, проблемно-контекстное обучение позволяет формировать творческое мышление. Преподавание по данной программе основано на идее "педагогике сотрудничества с детьми", методах проблемного обучения, методах развития технического творчества.

Механизм реализации данной программы основан на одной из активных методик обучения – методики проектирования, позволяющей осуществлять педагогу личностно-ориентированный подход в обучении с учетом уровня базовых знаний школьника, и способствующей повышению познавательной и трудовой активности школьников, а также росту их самостоятельности.

Целью программы обучения является создание условий для формирования устойчивого интереса учащихся к техническому творчеству, в частности авиамоделированию; формирования и развития конструкторско-технологических знаний, умений и навыков; приобретения профессионально-привлекательного опыта; воспитания общественно-активной творческой личности в процессе изготовления авиамоделей и участия в спортивно-технических соревнованиях.

Важным моментом является мотивация учащихся к развитию творческих способностей посредством формирования их познавательных интересов, самостоятельности мышления.

Задачи:

Обучающие:

- свободное владение учащимися специфическими понятиями, терминами;
- изучение основ авиамоделирования;
- изучение основ теории аэродинамики, истории развития отечественной авиации;
- расширение заложенных творческих возможностей в области техники, обусловленных личностным потенциалом ребенка;

Воспитательные:

- формирование эмоционально-волевого отношения к познанию, постоянного стремления к активной деятельности
- воспитание бережного отношения к технологической среде и окружающей природе;
- формирование межличностных отношений, воспитание толерантного сознания, обеспечивающие дружелюбное отношение детей друг к другу.
- формирование у детей потребностей к саморазвитию, предприимчивости.

- гражданско-патриотическое воспитание;
- формирование общей культуры, культуры труда и отдыха, формирование творческой личности с активной позицией.

Развивающие:

- развитие у детей элементов технического мышления, изобретательности, творческой инициативы;
- создание условий для саморазвития детей;
- активизация интеллектуальных качеств личности, а также сознательного выбора профессии.

Основные методы работы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- проблемного изложения, эвристический, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Методы контроля:

- тестирование;
- наблюдение;
- анализ процесса работы;
- анализ готовой модели;

На выбор конкретного метода для проведения занятия или для определенного задания влияет возраст, степень развития, психофизиологическое состояние детей.

Метод исследовательских задач сводится к следующему:

- первичная постановка задач
- целесообразные варианты их решения, прогнозировать возможные ситуации и получить желаемый результат.
- отбор и классификация доступных сведений об исследуемом предмете.
- анализ конструкции прототипа с окончательной постановкой задач.
- изготовление, испытание и доработка моделей самолетов и ракет.

Формы работы:

- Целевые экскурсии
- Показательные выступления авиамodelей, изготовленных своими руками.
- Практические и лабораторные занятия в аудитории.
- Оздоровительные походы.
- Соревнования, выставки.

Ожидаемые результаты:

- Учащиеся овладеют знаниями, навыками и умениями технических приемов и технологий для их использования в творческой деятельности и в выборе будущей профессии.
- смогут применить творческие возможности в области техники, обусловленные личностным потенциалом ребенка;
- научатся свободно владеть специфическими понятиями, атрибутами, терминами;
- формируется эмоционально - волевое отношение к познанию, постоянное стремление к активной деятельности (трудолюбие);
- вырабатывается бережное отношение к технологической среде и окружающей природе;
- формируется представление о будущем профессиональном выборе;

Показателем эффективности данной программы является:

- умение конструировать, рассчитывать параметры модели самолетов и проводить эксперименты с летающими моделями.

Одним из способов проверки эффективности программы и средством измерения достигнутых результатов являются промежуточная и итоговая аттестация. Формы проведения аттестации могут быть различными: устный экзамен по предложенным билетам, включающими в себя теоретические сведения и технологическую последовательность практического изготовления какой-либо детали или механического узла модели, участие в спортивных соревнованиях различного уровня, выступление на теоретических смотрах, конкурсах и выставках технического творчества, изготовление моделей- копий самолетов для экспозиций музеев, организация показательных заездов, защита рефератов по проделанной работе, - это может быть техническая конференция, включающая в себя отчетную выставку, и последующая оценка каждой модели по предложенным оценочным листам

- участие воспитанников объединения в выставках, конкурсах, спортивно-технических соревнованиях

- наличие грамот, дипломов, наград, памятных подарков;

Формы контроля и анализа результатов освоения программы, виды оцениваемых работ – в зависимости от уровня подготовки и года обучения учащегося - это зачетные работы учащихся, аттестационные занятия, опрос и тестирование на усвоение теоретических знаний, обсуждение педагогом и учащимися результатов выполнения определенных операций, самооценка и общий анализ выполненных конструкций. Для многих выпускников обучение в объединении авиамоделирования сыграло решающую роль в выборе профессии. При реализации программы большое внимание уделяется работе с родителями: участие в соревнованиях, оказание помощи в оснащении материалами.

Используемая литература

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. – М.: ДОСААФ, 1986.
2. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели. – М.: ДОСААФ, 1973.
3. Гаевский О.К. Авиамоделирование. – М.: ДОСААФ, 1990.

4. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
5. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. – М.: ДОСААФ, 1983.
6. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. – М.: ДОСААФ, 1988.
7. Каюнов Н.Т., Назаров А.Ш. Авиамодели Чемпионов. – М.: ДОСААФ, 1978.
8. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. – М.: ДОСААФ, 1982.
9. Миль Г. Модели с дистанционным управлением.- Ленинград: Судостроение, 1984.
10. Миль Г. Электронное дистанционное управление моделями. – М.: ДОСААФ, 1980.
11. Миль Г. Электрические приводы для моделей. – М.: ДОСААФ, 1986.
12. Сироткин Ю. В воздухе пилотажные модели. – М.: ДОСААФ, 1972.
13. Тарадеев Б.В. Летящие модели-копии. – М.: ДОСААФ, 1983.

Интернет-ресурсы:

<http://rc-aviation.ru/make-plosk/52-2009-01-26-10-12-35>

<http://rc-aviation.ru/mchertmod/41-chertavia/183-plans-geebee>

<http://livet.ru/build-flying-models/models-of-gliders/224-model-planera.html>

**Календарный учебный график
I год обучения
Стартовый уровень «Юный авиамоделист»**

№ занятия	Сроки		Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов			Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	Месяц	Число			Всего	Теория	Практика			
					2	1	1	I. Вводное занятие.	Каб. 24	Входная диагностика
1				Беседа	2	1	1	Вводное занятие. Ознакомление с планом работы объединения. Инструктаж по технике безопасности.	Каб.24	Опрос
					2	1	1	II. История авиамоделизма, классификация летательных аппаратов	Каб. 24	Самостоятельная работа
2				Беседа	2	1	1	История развития авиамоделизма, достижения российских спортсменов-авиамоделистов	Каб.24	Опрос
					8	2	6	III. Простейшие метательные планеры	Каб.24	Самостоятельная работа
3				Беседа	2	0.5	1.5	Знакомство с основами полета моделей	Каб.24	Опрос
4				Беседа	2	0.5	1.5	Устройство метательной модели планера	Каб.24	Опрос
5				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление хвостового оперения	Каб.24	Опрос
6				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление и сборка крыла и модели и запуски	Каб.24	Опрос
					18	4.5	13.5	IV. Изготовление моделей вертолетов	Каб.24	Самостоятельная работа
7				Беседа	2	0.5	1.5	Устройство и изготовление модели вертолета «Муха»	Каб.24	Опрос

8				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление воздушного винта по шаблонам	Каб.24	Опрос
9				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление воздушного винта , регулировка	Каб.24	Опрос
10				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление воздушного винта , регулировка	Каб.24	Опрос
11				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление воздушного винта по шаблонам	Каб.24	Самостоятельная работа
12				Беседа	2	0.5	1.5	Балансировка	Каб.24	Опрос
13				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление стабилизатора воздушного винта	Каб.24	Опрос
14				Беседа	2	0.5	1.5	Настройка	Каб.24	Опрос
15				Беседа	2	0.5	1.5	Соревнования	Каб.24	Опрос
					10	3	7	V. Модели бумеранга	Каб.24	Самостоятельная работа
16				Беседа	2	0.5	1.5	Исторический обзор, устройство и принцип полета бумеранга	Каб.24	Опрос
17				Беседа	2	0.5	1.5	Заготовка под лопасти, выбор типа и материала для бумеранга	Каб.24	Опрос
18				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление профиля лопасти	Каб.24	Опрос
19				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление профиля лопасти	Каб.24	Опрос
20				Беседа	2	1	1	Сборка модели. Запуск	Спорт. зал	Соревнования
					30	8	22	VI. Резиномоторные модели самолета	Каб. 24	Самостоятельная работа
21				Беседа	2	1	1	История развития резиномоторных моделей	Каб.24	Опрос
22				Беседа	2	0.5	1.5	Схематическая модель самолета с резиновым двигателем. Изготовление фюзеляжа модели	Каб.24	Опрос
23				Беседа	2	0.5	1.5	Устройство схематической модели самолета	Каб.24	Опрос
24				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление хвостового оперения.	Каб.24	Опрос

25				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление и сборка крыла	Каб.24	Опрос
26				Беседа	2	0.5	1.5	Винтомоторная группа модели.	Каб.24	Опрос
27				Беседа	2	0.5	1.5	Работа воздушного винта и резиномотора; расчет шага воздушного винта.	Каб.24	Опрос
28				Беседа	2	0.5	1.5	Угол атаки крыла	Каб.24	Практическая работа
29				Беседа	2	0.5	1.5	Поперечный угол V	Каб.24	Опрос
30				Беседа	2	0.5	1.5	Профиль и образование подъемной силы крыла	Каб.24	Опрос
31				Беседа	2	0.5	1.5	Размеры и формы крыла в плане	Каб.24	Опрос
32				Беседа	2	0.5	1.5	Расчет площадей стабилизатора и киля.	Каб.24	Опрос
33				Беседа	2	0.5	1.5	Винтомоторная группа модели	Каб.24	Опрос
34				Беседа	2	0.5	1.5	Работа воздушного винта и резиномотора;	Каб.24	Опрос
35				Беседа	2	0.5	1.5	Общая сборка	Каб.24	Опрос
36					30	7.5	22.5	VII. Простейшие радиоуправляемые самолеты	Каб.32	Самостоятельная работа
37				Беседа	2	0.5	1.5	История развития радиоуправляемых моделей.	Каб.24	Опрос
38				Беседа	2	0.5	1.5	«Правила ФАИ».	Каб.24	Опрос
39				Беседа	2	0.5	1.5	Вычерчивание деталей в натуральную величину,	Каб.24	Опрос
40				Беседа	2	0.5	1.5	изготовление шасси, фюзеляжа	Каб.24	Опрос
41				Беседа	2	0.5	1.5	Пенопласт, заготовки реек	Каб.24	Опрос
42				Беседа	2	0.5	1.5	Изготовление хвостового оперения	Каб.24	Опрос
43				Беседа	2	0.5	1.5	Стабилизатор	Каб.24	Опрос

44				Беседа	2	0.5	1.5	Киль	Каб.24	Опрос
45				Беседа	2	0.5	1.5	Крыло и рулевые поверхности	Каб.24	Опрос
46				Беседа	2	0.5	1.5	Угол атаки	Каб.24	Практическая работа
47				Беседа	2	1	1	Общая сборка	Каб.24	Выставка
48				Беседа	2	1	1	Изготовление рулевых поверхностей	Каб.24	Выставка
49				Беседа				Установка и настройка аппаратуры	Каб.24	Практическая работа
50				Беседа				Тренировка на симуляторе	Каб.24	Практическая работа
51				Беседа				Общая сборка и первые запуски	Каб.24	Соревнования
					40	10	30	VIII. Ракеты.	Каб.24	Самостоятельная работа
52				Беседа	2	0.5	1.5	История развития ракетостроения, устройство модели ракет. Технология построения чертежа модели ракеты.	Каб.24	Опрос
53				Беседа	2	0.5	1.5	Краткий исторический очерк. Техника безопасности при работе с ножницами, оправкой, ножом	Каб.24	Опрос
54				Беседа	2	0.5	1.5	Расчет площадей стабилизаторов	Каб.24	Опрос
55				Беседа	2	0.5	1.5	Вычерчивание деталей оперения в масштабе 1:1.	Каб.24	Опрос
56				Беседа	2	0.5	1.5	Вычерчивание и изготовление парашюта.	Каб.24	Опрос
57				Беседа	2	0.5	1.5	Стабилизатор	Каб.24	Опрос
58				Беседа	2	0.5	1.5	Устройство двигателя. Способы установки двигателя.	Каб.24	Опрос
59				Беседа	2	0.5	1.5	Установка двигателя в корпусе модели,	Каб.24	Опрос
60				Беседа	2	0.5	1.5	Понятие о центровке модели	Каб.24	Практическая работа
61				Беседа	2	1	1	Укладка парашюта	Каб.24	Выставка

62				Беседа	2	1	1	Проверка центровки модели, установка в пусковую шахту, ознакомление с кнопкой «пуск»	Каб.24	Выставка
63				Беседа	2	0.5	1.5	Запуски моделей ракет	Каб.24	
64				Беседа	2	0.5	1.5	Доработка модели, регулировка, запуск	Каб.24	
65				Беседа	2	0.5	1.5	Общая сборка и первые запуски	Каб.24	
66				Беседа	2	0.5	1.5	Доработка Аэродинамики	Каб.24	Опрос
67				Беседа	2	0.5	1.5	«Изготовление сброса	Каб.24	Опрос
68				Беседа	2	0.5	1.5	Пробные запуски	Каб.24	Опрос
69				Беседа	2	0.5	1.5	Ремонт	Каб.24	Опрос
70				Беседа	2	0.5	1.5	Подведение итогов, соревнования	Каб.24	Опрос
					4	2	2	IX. Заключительное занятие	Каб.24	Показательные полеты
71				Беседа	2	1	1	Организация экскурсий на выставку	Каб.24	Опрос
72				Беседа	2	1	1	Показательные полеты	Спорт. зал	Показательные полеты
	Итого				144	38	106			