Департамент образования администрации городского округа Тольятти
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр творчества «Свежий ветер»
городского округа Тольятти

Принята
решением педагогического совета
от «30» августа 2019г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ ДО «Свежий ветер»
_____ С.В. Мурышова
Приказ № 161/2 от 30 августа 2019 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

модульная программа технической направленности

«Мир электричества в авиационном моделизме»

Возраст обучающихся: 11-18 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Страхов Владимир Михайлович -
педагог дополнительного образования

Методическое сопровождение:
Стегалина Людмила Анатольевна - методист;
Токарева Наталья Александровна - методист

Тольятти, 2019

Оглавление

Пояснительная записка…… 3-8
Введение, направленность, актуальность модульной программы…… 3
Новизна модульной программы ..……4
Педагогическая целесообразность модульной программы…….. 4
Цель и задачи модульной программы……...… 4
Адресат модульной программы……. 5
Срок реализации модульной программы……..…… 5
Комплекс основных характеристик образования (объем,
календарный учебный график) ……. 5
Формы обучения…….. 5
Формы организации деятельности…… 5
Режим занятий……. .6
Планируемые (ожидаемые) результаты и способы определения результативности
обучения.....……..……6
Оценочные материалы модульной программы ……7-8
Критерии и способы определения результативности
Формы подведения итогов
Учебно- тематический план и содержание модульной программы ……..….. 8 -11
Организационно – педагогические условия (методическое обеспечение модульной
программы)…….……..11-12
Информационное обеспечение модульной программы
Список литературы…….……13
Приложение №1. Календарный учебный график …….. 14

Пояснительная записка

Введение

Для подростков, занимающихся радиоуправляемыми моделями, представляется уникальная возможность приобщиться к техническому творчеству и одновременно реализовать себя в спорте, без ограничений по физическим и возрастным данным.

Занятия модельными видами спорта позволяют на практике применять основные знания, полученные в школе. Дополнительные знания в области радиоуправляемых моделей носят развивающий характер, стимулируют рост интеллекта, создают возможность профориентации обучающихся в технической области.

Модели радиоуправляемых классов, представляют из себя очень сложные в техническом плане конструкции, для создания которых нужны навыки конструирования, знания в области электро- и радиотехники, умение пользоваться различными приборами, знание состава и свойств материалов и методов их обработки. Создавая модель, обучающийся приобретает теоретические знания и практический опыт, учится технологически грамотно решать вопросы проектирования и изготовления моделей.

Весь комплекс умений, навыков и знаний, приобретённых в результате занятий, помогает обучающимся правильно выбрать свою будущую профессию. Наряду с профессиональной ориентацией, занятия моделизмом позволяют подросткам совершенствовать свои физические и морально-психологические качества с помощью тренировок и участия в соревнованиях различного уровня.

Направленность модульной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модульная программа «Мир электричества в авиационном моделизме» *технической направленности.* Занимаясь по данной программе, обучающиеся получают знания в области технического творчества, учатся изготавливать модели самолетов (от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных с двигателями), знакомятся с историей и технологией создания летательных аппаратов, учатся работать со слесарными и столярными инструментами и материалами, самостоятельно выполнять запуски авиамоделей.

Содержание модулей программы направленно на развитие прикладных и конструкторских навыков, а выполнение ручной работы способствует развитию у обучающихся волевых качеств характера: терпение и настойчивость, последовательность и энергичность в достижении цели, аккуратность и тщательность в исполнении работы.

По программе предполагается логичное соблюдение принципов, позволяющих учитывать разный уровень развития и разную степень освоения обучающимися содержания 4 программных модулей. Каждый программный модуль самостоятелен, может быть освоен обучающимися как отдельная составляющая с формализованными конкретными результатами обучения и формами контроля. При комплексном освоении программных модулей осуществляется целостное освоение содержания, при котором достигается основная цель программы.

Программа «Мир электричества в авиационном моделизме» предусматривает ознакомительный уровень освоения программного содержания. Функциональное назначение данной программы – общеразвивающее.

Актуальность модульной программы

В содержание модулей программы входит обучение обучающихся практическим навыкам (сборка, запуск авиамоделей), развитие умений безопасно обращаться со слесарными и столярными инструментами и материалами, овладение мастерством авиамоделиста. Модульная программа «Мир электричества в авиационном моделизме» ориентирует обучающихся на применение полученных знаний, умений и навыков в повседневной деятельности, улучшение своего образовательного результата, на создание индивидуального творческого продукта – авиамодели.

Модульная программа «Мир электричества в авиационном моделизме» разработана в соответствии с действующими нормативно – правовыми актами, государственными программными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-03 "Об образовании в Российской Федерации»;

- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы» http://pedsovet.su/publ/13-1-0-2861;
- Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов и комплексом мер по её реализации (концепция утверждена Президентом РФ от 03.04.2012г.);
- Комплекс мер (утвержденных заместителем Председателя Правительства РФ от 26 мая 2012 года № 2405п-П8) http://президент.рф/news/14907;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья учащихся, воспитанников: утв. приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106;
- Санитарно-эпидемиологические правила «Санитарно-эпидемиологические требования у УДОД СанПин 2.4.4.1251-03» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Устав муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр творчества «Свежий ветер» городского округа Тольятти.

Образовательный процесс организован с учетом вышеизложенных нормативных документов, ориентируется на требования заказчиков образовательных услуг.

Педагогическая целесообразность модульной программы

Для изготовления масштабного макета необходимо владеть довольно большими практическими навыками работы по дереву, металлу, пластмассе, уметь работать как простым ручным инструментом домашнего набора, так и электрическим. Многие детали при изготовлении требуют применения станочного оборудования. А для этого необходимо умение на них работать и знать технологию обработки.

На занятиях, входящих в программные модули, обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки, упражняются в запуске моделей, учатся управлять ими, соревнуются между собой. Знакомятся с различными материалами и инструментами, изготавливают различные модели планеров и самолетов. Занимаясь в авиамодельном объединении, обучающиеся знакомятся с различными материалами и инструментами, приобретают полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей у обучающихся вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. С готовыми моделями обучающиеся участвуют в различных соревновательных играх и состязательных соревнованиях. Занятия авиамоделизмом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, усидчивость.

Новизна модульной программы

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей модульной программы «Мир электричества в авиационном моделизме» заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной, разработана с учетом направлений современной образовательной политики. Весь комплекс умений, навыков и знаний, приобретённых в результате программных занятий, помогает обучающимся правильно выбрать свою будущую профессию. Наряду с профессиональной ориентацией, занятия моделизмом позволяют подросткам совершенствовать свои физические и морально-психологические качества с помощью тренировок и участия в соревнованиях различного уровня. Кроме того, при изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Цель и задачи модульной программы

Цель - популяризация авиамодельного спорта, развитие пространственного мышления и творческого потенциала обучающихся

Задачи:

Воспитательные (личностные):

- содействовать в самоопределении, социальной адаптации;
- формировать духовно-нравственные качества обучающихся;
- выработать у обучающихся социально ценные навыки поведения, общения, работы.

Развивающие (метапредметные):

- формировать и развивать интерес у обучающихся к авиамодельному спорту;
- развивать конструкторские способности, творческое и техническое мышление;
- развивать коммуникативные и творческие способности обучающихся;
- создать условия для освоения азов ряда профессий смежных с авиацией.

Обучающие (предметные):

- сформировать систему знаний обучающихся по авиамоделизму на достижение высоких результатов;
- обучить приемам конструирования различных классов авиационных моделей;
- сформировать навыки работы на станочном оборудовании, с различными материалами и инструментами;
- изучить принципы подготовки модельной техники к соревнованиям;
- обучать технике пилотирования моделями.

Адресат модульной программы

Модульная программа «Мир электричества в авиационном моделизме» рассчитана на обучающихся 11- 18 лет (группа 11-13 лет; 14-18 лет разновозрастные группы). Количество обучающихся в группах не менее 15 человек. Принцип набора в детское объединение – свободный. При приеме обучающихся в группы по программе необходим медицинский допуск к занятиям (медицинское заключение).

Возрастные особенности обучающихся

Подростковый возраст - остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми - взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется входе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Сроки реализации модульной программы:

Программа реализуется за 1 учебный год *на ознакомительном уровне:*
1 год обучения – 168 учебных часа.

Комплекс основных характеристик образования

Объем

№ п/п	Год обучения, образовательный модуль программы	Количество часов	Количество недель в год	Количество часов в год
1 год обучения				
1	**Образовательный модуль «Старт к будущему»**	32	42	168
2	**Образовательный модуль «Электропрограммирование»**	32		
3	**Образовательный модуль «Авиамоделизм и электричество»**	48		
4	**Образовательный модуль «Авиамодельное творчество»**	56		

Календарный учебный график

Год обучения	Кол-во учебных недель в год	Объем учебных часов в год	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года
1	42	168	01.09	31.08

Формы обучения:

Формы обучения по модульной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Мир электричества в авиационном моделизме» определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно (в соответствии с Уставом учреждения).

Занятия в объединениях могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом. Допускается сочетание различных форм обучения. Дополнительные общеобразовательные программы реализуются организацией, осуществляющей образовательную деятельность как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации.

Формы организации обучения модульной программы:

В содержании модульной программы представлены следующие виды деятельности обучающихся: репродуктивная, ведущая к определенному варианту; практическая, связанная с отработкой умений и навыков; технологическая; соревновательная.

Для освоения любого трудового навыка на всех ступенях обучения используется различные формы организации учебной деятельности: индивидуальная; индивидуально-групповая; групповая; фронтальная.

Основной вид занятий – практический.

Образовательная деятельность	Формы организации
Учебная деятельность	Теоретические и практические занятия. Тесты, открытые занятия, защита практической работы
Воспитательная деятельность	Соревнования по авиамодельному спорту, выставки технической направленности, участие в сетевых проектах технической направленности, экскурсии, конкурсы и т.д.

Режим занятий

Количество учебных часов по модульной программе в год – 168. Количество учебных часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность учебного часа – 45 минут с перерывом между занятиями 10 минут.

Планируемые (ожидаемые результаты) освоения модульной программы и способы определения результативности

По окончании обучения по модульной программе обучающиеся должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электролобзик) и работе на сверлильном станке;
- инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ;
- сведения по истории развития авиации;
- классификацию авиационных моделей;
- правила регулировки авиамоделей, проведения испытаний;
- общие понятия об аэродинамике, метеорологии;
- основные конструктивные особенности, характеристики и элементы модели (самолёта);
- схемы построения простейших летательных аппаратов;
- общие устройства и принцип работы несущих плоскостей и силовых агрегатов моделей;
- владеть навыками аккуратного и творческого подхода к изготовлению деталей стендовых моделей и их последовательной сборки;
- особенности регулировки и управления моделью самолета.
- оформлять результаты своих проектов и уметь представлять выполненную работу;

Уметь:

- правильно и по назначению пользоваться необходимыми инструментами;
- разрабатывать (выполнять) рабочие чертежи изготовляемых моделей;
- самостоятельно изготавливать простейшие (более сложные) авиамодели;
- конструировать и запускать более сложные модели самолета.
- пользоваться справочной литературой.
- изготавливать модели самолета по собственному замыслу и принимать участие с ними в различных соревнованиях.

Оценочные материалы модульной программы

Критерии и способы определения результативности

Прогнозируемые результаты	Критерии оценки	Формы и методы контроля
У обучающихся будет сформировано представление о «Мире электричества в авиационном моделизме»	*Высокий:* обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных модульной программой «Мире электричества в авиационном моделизме» за конкретный период. Специальные термины заложенные в программе, употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием. *Средний:* объем освоенных знаний составляет более ½. Обучающийся сочетает специальную терминологию электричества в авиационном моделизме *Низкий:* обучающийся овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных модульной программой «Мир электричества в авиационном моделизме». Обучающийся избегает употреблять специальные термины.	- собеседование, опрос, работа по индивидуальным моделям самолета; - педагогическое наблюдение.
Не менее 70% обучающихся овладеют приемами и техникой изготовления моделей самолетов	*Высокий:* обучающийся освоил объем умений, навыков в полном объеме. Выполняет практические задания. *Средний:* объем освоенных умений и навыков составляет более ½. В основном, выполняются задания на основе образца. *Низкий:* обучающийся овладел менее чем ½ объема умений и навыков. Начальный (элементарный) уровень развития креативности – обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога, либо не принимает участия вообще.	- самостоятельная работа, практический контроль; - анализ продуктов деятельности; - опрос.
Повысится интерес обучающихся к авиационному спорту	*Высокий:* уровень мотивации к познанию авиационного моделизма у обучающихся высокий. Высокая познавательная активность. *Средний:* позитивное отношение к	- педагогическое наблюдение, опрос обучающихся, анализ степени активности.

	познанию авиационного моделизма. *Низкий:* сниженный интерес к познанию.	
Непосредственно в соревнованиях будет активно участвовать не менее 70% обучающихся профильных отрядов	*Высокий:* высокая активность во всех мероприятиях программы *Средний:* проявление активности участия в соревнованиях. *Низкий:* обучающийся пассивен.	- педагогическое наблюдение; - участие обучающихся в соревнованиях.
Не менее 30% обучающихся, участвующих в соревнованиях и не занятых в настоящий момент в УДОД, сделают свой выбор в системе дополнительного образования	*Высокий:* продуктивное эмоциональное отношение к дальнейшему обучению в ДО. *Средний:* позитивное отношение к обучению, но присутствуют сомнения. *Низкий:* удовлетворительное отношение к обучению в ДО (желание заниматься в Центре практически отсутствует).	- опрос обучающихся по вопросу дальнейшего обучения в Учреждении.
Удовлетворенность не менее 90% подростков результативностью в ходе работы профильных смен	*Высокий:* удовлетворенность обучения по программе *Средний:* удовлетворенность программой на ½. *Низкий:* не удовлетворенность программой «Мир электричества в авиационном моделизме».	- анализ положительных отзывов обучающихся; - опрос обучающихся.

Формы подведения итогов

В результате обучения по модульной программе «Мир электричества в авиационном моделизме» ожидается:

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, а именно авиамоделирования, исследовательского типа мышления, активной жизненной позиции;
- развитие творческой активности обучающихся, через индивидуальную и самостоятельную работу по выбору, проектированию и изготовлению различных моделей.

Формами подведения итогов реализации программы являются анализ участия в соревнования различных уровней, выставка работ, участие в соревнованиях городского и областного уровня.

Учебно – тематический план и содержание модульной программы
Основные характеристики модулей

Цели модулей:

- изучение основ авиамоделирования, организация исследовательской деятельности, развитие технического творчества обучающихся по модулю;
- освоение базовых навыков в области авиамоделизма, направленное на стимулирование и развитие познавательной активности к созданию моделей (самолетов).

Учебно-тематический план модульной программы
1 год обучения

№ п\п	Наименование модулей, тем занятий	Количество часов			Формы контроля и аттестации
		теория	практика	всего	
Образовательный модуль «Старт к будущему»					Контроль настроек для полетов, опрос, педагогическое
1	**Тема № 1.** Вводное занятие	1	-	1	
2	**Тема № 2.** Принцип работы электродвигателя (ЭД)	2	9	11	

3	**Тема № 3**. Устройство ЭД	2	8	10	наблюдение, педагогическая диагностика, итоговое тестирование, зачетные занятия, выставки работ, соревнования по авиамодельному спорту, участие в выставках
4	**Тема № 4**. Регуляторы мощности	2	8	10	
	Итого по модулю:	**7**	**25**	**32**	
	Образовательный модуль «Электропрограммирование»				
5	**Тема № 5.** Процессоры для программирования ЭД	3	13	16	
6	**Тема № 6.** Программаторы для программирования процессоров	3	13	16	
	Итого по модулю:	**6**	**26**	**32**	
	Образовательный модуль «Авиамоделизм и электричество»				
7	**Тема № 7.** Программы для настройки процессоров	3	13	16	
8	**Тема № 8.** Компоновка модели с Э.Д.	3	13	16	
9	**Тема № 9.** Источники питания (батареи). Зарядка, эксплуатация	3	13	16	
	Итого по модулю:	**9**	**39**	**48**	
	Образовательный модуль «Авиамодельное творчество»				
10	**Тема № 10.** Постройка простейшей кордовой модели с ЭД	2	13	15	
11	**Тема № 11.** Настройка и запуск модели	2	14	16	
12	**Тема № 12.** Тренировочные запуски	2	9	11	
13	**Тема № 13.** Участие в соревнованиях	2	10	12	
14	**Тема № 14.** Итоговое занятие	-	2	2	
	Итого по модулю:	**8**	**48**	**56**	
	ИТОГО:	**30**	**138**	**168**	

Содержание модулей программы
1 год обучения
Образовательный модуль «Авиамоделизм и электричество»

Тема № 1. Вводное занятие

Теория: Источники питания для электродвигателя, программирование работы электродвигателя (программаторы). Микропроцессоры. Электродвигатели, как альтернатива двигателям внутреннего сгорания (ДВС). Техника безопасности при работе с электроприборами.

Оборудование: Модели с электродвигателем и ДВС (двигателями внутреннего сгорания).

Тема № 2. Принцип работы электродвигателя (ЭД)

Теория: Виды электродвигателей. Электродвигатель для радиоуправляемой игрушки, устройство игрушек

Практика: Демонстрация игрушек, разборка и сборка игрушек.

Оборудование: Радиоуправляемые игрушки.Паяльник. Тестер.

Тема № 3. Устройство ЭД

Теория: Принцип работы асинхронного электродвигателя. Детали и узлы электродвигателя.

Практика: Разборка и сборка ЭД. Тестирование ЭД.

Оборудование: ЭД. Тахометр. Снятие характеристик тестером.

Тема № 4. Регуляторы мощности

Теория: Регуляторы мощности. Принцип работы. Устройство. Возможности.

Практика: Работа по согласованию с ЭД. Программирование. Замер оборотов и токов. Демонстрация регулировок.

Оборудование: ЭД. Регуляторы мощности. Программатор. Тестер. Стенд.

Тема № 5. Процессоры для программирования работы ЭД

Теория: Процессоры для программирования работы ЭД. Принцип работы. Устройство. Возможности.

Практика: Изменение параметров программирования при помощи программы. Демонстрация изменения регулировок (программ) на стенде.
Оборудование: Компьютер, программа FFC. Стенд.

Тема № 6. Программаторы для программирования процессоров

Теория: Устройство. Принцип действия. Типы моделей программаторов и процессоров.
Практика: Программирование процессоров. Демонстрация изменений на стенде.
Оборудование: Компьютер, программа FFC, программаторы, процессоры. Стенд.

Образовательный модуль «Авиамоделизм и электричество»

Тема № 7. Программы для настройки процессоров

Теория: 20 позиций изменения параметров настройки процессоров.
Практика: Апробирование изменения 5 позиций. Установка на модель. Демонстрация программ, позиций. Работа на площадке.
Оборудование: Компьютер, программа FFC, программаторы, процессоры, модель с Э.Д., регулятор мощности.

Тема № 8. Компоновка модели с ЭД

Теория: Правильность и удобство доступа к узлам модели.
Практика: Установка. Демонтаж. Эксплуатация узлов модели с регулировкой Работа на площадке (испытание моделей).
Оборудование: Модель с ЭД., двигатель, процессор, регулятор мощности.

Тема № 9. Источники питания (батареи). Зарядка, эксплуатация

Теория: Знакомство: с различными типами батарей, зарядными устройствами.
Практика: Зарядка и разрядка батарей, балансировка банок батарей.
Оборудование: Зарядное устройство, батареи разных типов.

Тема № 10. Постройка простейшей кордовой модели с ЭД

Теория: Техника безопасности при работе с ручным инструментом. Устройство модели и ее частей.
Практика: Выпиливание: крыла, стабилизатора и деталей фюзеляжа по контору. Склеивание деталей фюзеляжа. Монтаж руля высоты на стабилизатор. Выпиливание пазов в фюзеляже под крыло и стабилизатор. Сборка модели на сухую. Сборка модели на клей. Изготовление узлов управления. Монтаж узлов управления на модель. Покраска модели. Установка ЭД, аппаратуры. Испытание модели на площадке.
Оборудование: Ручной инструмент: лобзик, напильники, наждачная бумага, клей ПВА, проволока ОВС, краска акриловая.

Тема № 11. Настройка и запуск модели

Теория: Техника безопасности при запуске модели на площадке, правила подхода к модели, технология запуска модели.
Практика: Пробные запуски со страховкой педагогом, самостоятельные запуски. Перепрограммирование регулятора мощности. Перепрограммирование процессора.
Оборудование: Модель, корд, ручка управления, запасные батареи. Программатор, планшет.

Тема № 12. Тренировочные запуски

Теория: Технология выполнения фигур высшего пилотажа, «Мертвая петля», «Полет на спине», «Восьмерка», «Посадка».
Практика: Отработка взлета и горизонтального полета, «Мертвой петли», «Полет на спине», «Восьмерки» «Посадки».
Оборудование: Модель, корд, ручка управления, запасные батареи.

Тема № 13. Участие в соревнованиях

Теория: Правила поведения и техника безопасности во время соревнований.
Практика: Участие в соревнованиях. Открытие сезона, запуск моделей.
Участие в соревнованиях различного уровня.
Оборудование: Модель, корд, ручка управления, запасные батареи.

Тема № 14. Итоговое занятие

Практика: Подведение итогов за год. Контрольное тестирование. Соревнования по авиамоделизму.

Примечание: количество учебных часов тем занятий носит рекомендательный характер с учетом возрастных особенностей обучающихся. Но в обязательном порядке должно быть обеспечено общее количество учебных часов в год.

Организационно- педагогические условия (методическое обеспечение модульной программы)

Учебно – методическое обеспечение

Для реализации модульной программы «Мир электричества в авиационном моделизме» используются технологии развивающего обучения, контрольно-оценочной деятельности, в воспитании коллективной творческой деятельности.

Программой предусматривается фронтальное и дифференцированное обучение, учитывающее психологические особенности детей, приобретенные знания и навыки. Формы организации занятий по программе как *стандартные, так и нестандартные*: учебное занятие, занятие–зачет, занятие-соревнование. Каждое занятие (по темам программы) как правило, включает в себя теоретическую часть и практическое выполнение заданий. Теоретические сведения – это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера об авиации. На занятиях широко используются различные виды наглядности: показ иллюстраций, рисунков, фотографий, журналов, книг, презентаций, образцов изделий, демонстрация трудовых операций, приемов работы. Занятия проводятся с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся: подбор материала, вариативность сложности заданий.

Теоретические занятия проводятся в форме бесед с использованием технических средств. Практические занятия - в виде самостоятельной и коллективной работы.

После изготовления моделей проводятся учебно-тренировочные запуски и соревнования внутри объединения.

Практическая работа в течение всего обучения состоит из следующих этапов:

-изготовление чертежей, шаблонов, приспособлений;
-подбор инструментов и оборудования;
-заготовка и первоначальная обработка материалов;
-изготовление моделей по индивидуальным планам;
-отделка моделей;
-регулировка и пробные запуски;
-выезды на площадки для тренировочных запусков моделей;
-устранение выявленных недостатков;
-соревнования по изготовленным материалам.

Средства обучения также разнообразные в зависимости от цели: средства наглядности, задания, упражнения, технические средства обучения, учебные пособия для педагога, дидактические материалы, методические разработки, рекомендации и др.

Формы проведения занятий: лекционные занятия, беседы.

Для реализации образовательного процесса, с учетом возраста обучающихся, отведенного времени, используются различные формы и методы работы: словесные, наглядные, практические, стимулирующие, контроля и самоконтроля. В целях лучшего усвоения и восприятия учебного материала разработаны и выполнены учебные наглядные пособия, раздаточный материал для самостоятельной работы, используется литература, все это позволяет усваивать материал в зависимости от индивидуальных качеств обучающегося, приобретенных знаний.

Для получения ожидаемого результата используется комплекс разнообразных методов:

- *методы получения новых знаний:* стиль преподнесения материала; рассказ, объяснение, беседа, организация наблюдения;
- *методы выработки учебных умений и накопление опыта учебной деятельности: п*рактическая деятельность, упражнения;
- *методы организации взаимодействия обучающихся и накопление социального опыта:* метод эмоционального стимулирования (метод основан на создании ситуации успеха в обучении);

- *методы развития познавательного интереса:* формирование готовности восприятия учебного материала; метод создания ситуаций творческого поиска;
- м*етод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся:* творческое задание, создание креативного поля; метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств учащихся; методы контроля и диагностики эффективности учебно-познавательной деятельности социального и психологического развития обучающихся коллектива; повседневное наблюдение за работой обучающихся.

Дидактическое обеспечение модульной программы: таблицы, схемы, развертки моделей транспорта, алгоритмические схемы, учебно-методическая литература, наглядные пособия, иллюстрации (рисунки, схемы, плакаты, инструкции по ТБ и ППБ).

Для организации образовательного процесса используется богатый методический материал, наработанный в области технического творчества, дополнительная литература, а также ресурсы сети Интернет.

Материально - техническое обеспечение:

Занятия должны проводиться в классе-мастерской с освещением, соответствующем СанПиН. Учебный кабинет должен быть оснащен необходимым доступом электричества. После каждого занятия помещение проветривается (в соответствии с нормам СанПиН). В наличии необходимая мебель – столы, стулья и пр., классная доска для занятий.

Для решения учебных задач модульной программы необходимы следующие материалы и инструменты:

- бумага, рейка, фанера, картон, клей ПВА, нитки, проволока, пила, наждачный брусок, лобзики с пилками, ножницы, напильники разных сечений, молоток слесарный, тиски, линейки металлические, готовальня, карандаши, скотч, булавки, изолента, чертежная бумага (миллиметровка), фанера, краска разных цветов, растворитель;

- динамичные средства (модели с ЭД., и ДВС, радиоуправляемые игрушки., компьютер, программа FFC, программаторы, процессоры, регулятор мощности, зарядное устройство, батареи разных типов, ручной инструмент: лобзик, напильники, наждачная бумага, клей ПВА, проволока ОВС, краска акриловая. Модель, корд, ручка управления, запасные батареи).

Кадровое обеспечение программы: реализация программы и подготовка занятий осуществляется педагогом дополнительного образования технической направленности в рамках его должностных обязанностей.

Информационное обеспечение модульной программы

Список литературы

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.-М.: Просвещение.[Электронный ресурс] (http://bookfi.org/book/771460).

2. Афанасьева Л.В., Жабина Ю.О. Начальное техниченское моделирование // «Дополнительное образование и воспитание» No1(164) 2015. –С.18-24.

3. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. -М.: ДОСААФ.[Электронный ресурс](http://avia-master.com/books-for-aircraft-construction/40-bolonkin-aa-teoriya-poleta-letayuschih-modeley-1962g.html).

4. Жуковский Н.Е. Теория винта.-Москва.
[Электронный ресурс](http://bookfi.org/book/749796).

5. Калина И. Двигатели для спортивных авиамоделей.-М: ДОСААФ СССР.[Электронный ресурс](http://avia-master.com/books-for-aircraft-construction/page/5/)

6. Мерзликин В.Радиоуправляемая модель планера. -М: ДОСААФ СССР.[Электронный ресурс](http://www.twirpx.com/file/139289/).

7. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. -М.: ДОСААФ СССР.[Электронный ресурс](http://avia-master.com/books-for-aircraft-construction/19-radioupravlyaemye-modeli-planerov-merzlikin-ve-1982g.html)

8. Пантюхин С. Воздушные змеи. -М: ДОСААФ СССР.[Электронный ресурс](http://www.twirpx.com/file/670638/).

9. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель. -М: ДОСААФ СССР.[Электронный ресурс](http://www.twirpx.com/file/442480/).

10. Турьян А. Простейшие авиационные модели. -М.: ДОСААФ СССР.(http://www.twirpx.com/file/223872/).

Приложение № 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей модульной программы «Мир электричества в авиационном моделизме»

Год	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август				Количество учебных	Количество недель
№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		*	*	*	*	*	*	4	4	4	4	4	4	168	42

* дни отпуска педагога