

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Дом детского творчества
Володарского муниципального района

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
протокол № 1
от «30» августа 2020 года

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МБОУ ДО ДДТ
от «28» августа 2020 года № 75

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»
техническая направленность**

возраст обучающихся – с 9 лет
срок реализации – 3 года

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории
Чалков Алексей Евгеньевич

р.п. Ильиногорск
2020 год

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебный план	16
Календарный учебный график	17
Рабочие программы	20
Оценочные материалы	50
Методические материалы	52
Литература	70

Пояснительная записка

В соответствии с законом РФ « Об образовании» дополнительному образованию определена значимая роль – всесторонне удовлетворять образовательные потребности граждан, общества, государства.

Особое место в системе дополнительного образования занимает техническое творчество – один из наиболее сложных и специфических видов человеческой деятельности. Им увлекаются школьники и студенты, рабочие и инженеры, люди разных профессий и возрастов. Стремление познавать, проанализировать и добиться более высоких результатов заставляет моделестов изучать специальную литературу, сопоставлять и размышлять, приучаясь к систематической работе над собой, над своим самообразованием. Трудно переоценить роль занятий техническим моделизмом в образовании, так как игровая и соревновательная сторона этого увлечения заставляет трудиться, учиться и заниматься творчеством, сравнивать плоды своего труда с работой своих друзей. Нет более важной задачи у цивилизованного общества, как вырастить и воспитать гармоничное, творческое поколение, раскрыть творческие способности подростка. Авиамоделирование – это техническое творчество и спортивный азарт, исследовательский поиск и наконец начало дороги в большую авиацию и космонавтику. Многие выдающиеся люди нашей страны начинали определение своего жизненного и творческого пути с авиамоделизма в школьные годы: первый космонавт Гагарин Ю. А., трижды Герой Советского Союза летчик А.И. Покрышкин, Герой Советского Союза летчик Маресьев А. П., выдающиеся генеральные конструкторы самолетов, авиадвигателей и ракетнокосмических систем А. Н. Туполев, А. С. Яковлев, О. К. Антонов, А. М. Микулин, С. П. Королев. Много других известных летчиков и космонавтов прошли через увлечения авиамоделизмом и наконец каждый молодой человек, уходящий из этого творчества в большую жизнь, становится наиболее способным и хорошим специалистом во всех сферах нашей жизни.

Хорошо сказал об авиамоделизме выдающийся авиаконструктор Олег Константинович Антонов: «Модель самолета, даже самая маленькая – это самолет в миниатюре со всеми его свойствами, аэродинамикой, прочностью, конструкцией».

Спортивное авиамоделирование – это один из наиболее увлекательных и сложных видов технического творчества, являющийся первой ступенью знакомства с авиационной техникой и технологиями. Процесс постройки и последующее участие в соревнованиях позволяют школьникам приобрести различные теоретические знания, технологические навыки, практический опыт работы на деревообрабатывающем и металлорежущем оборудовании, познакомиться с современными материалами и технологиями, применяемыми в авиационной конструкции летательных аппаратов различного назначения с основами аэродинамики и прочности.

Современный авиамоделизм вобрал в себя многие достижения авиационной техники и технологии, поэтому конструкции спортивных

моделей постоянно развиваются и совершенствуются, появляются новые интересные классы спортивных авиамоделей. В связи с этим подготовка и участие ребят в соревнованиях по авиамоделям нечемпионатных, а тем более чемпионатных классов обуславливает необходимость изготовления сложных, современных спортивных моделей и подготовки самих ребят на высоком спортивно-техническом уровне. А это в свою очередь требует значительных как материальных, так и временных затрат, знаний конструкций современных спортивных моделей, особенностей используемых материалов и их технологического применения, опыта работы на различном оборудовании, теоретических и практических знаний и навыков по аэродинамике, прочности летательных аппаратов и их моделей, динамике их полета.

Комплексная программа ориентирована на работу с воспитанниками разного возраста уровня подготовленности в одно и то же учебное время. Обязательной для всех, как правило, является программа «основы авиамоделирования», где ребята осваивают азы авиамоделирования, знакомятся со всем спектром спортивных моделей в плане общих понятий и в процессе наблюдения демонстрационных запусков моделей старшими кружковцами изучают терминологию и приобретают первоначальные навыки проектирования, изготовления, регулировки и запуска моделей, изготавливая сначала простейшие бумажные модели, затем схематические. На этом этапе обучения проводится первичная ориентация на определенные классы моделей. С этого этапа они изготавливают простейшие учебные модели, содержащие в конструкции элементы будущих спортивных моделей определенного класса. В этот же период обучения наиболее ярко проявляются различия в подготовленности ребят и их способности воспринимать и выполнять требования программы, и далеко не всегда это связано с различием в возрасте и даже временем (годом) занятий в авиамодельном кружке. В этой ситуации основной упор в работе делается на желание заниматься и самое главное, на качественные результаты работы ребят. Другими словами, основным является не одновременность выполнения (изготовления) одной и той же детали, операции, сборки, а их качество. С первых занятий и на протяжении всего этого года такой подход обязателен, так как изготовленная некачественно модель неминуемо приведет к аварии и к ее потере, и как следствие к снижению интереса и к психологической травме ребенка.

Хотелось бы отметить одно очень важное обстоятельство в работе авиамодельных кружков. Ребята приходят очень разные, не всегда выдерживают достаточно непростые требования и условия работы, интересы в области авиамоделирования также различны, но все же подавляющее большинство ребят объединяет огромное желание запускать сделанные своими руками модели и участвовать в соревнованиях. Поэтому, несмотря на всевозможные материальные и организационные трудности, работа в авиамодельных группах должна строиться так, чтобы по возможности больше времени выделялось на тренировочные полеты, участие в

соревнованиях и турнирах различного уровня. Именно это является резервом повышения спортивного мастерства и технического совершенствования моделей. Для реализации этого подхода еще очень многое нужно сделать, так как недостаточность финансирования на техническое обеспечение и переоснащение, литературу и материалы тормозят развитие технического творчества. А ведь сегодня в моделизм и в особенности авиационный нужно активно внедрять информационные технологии и компьютерную технику. Сегодня это уже необходимое условие, позволяющее повышать интерес ребят к технике и развивать кругозор их знаний и умений.

Основной целью образовательной программы является создание условий для развития познавательной мотивации, творческих способностей личности в области технического творчества и профессионального самоопределения личности.

Заинтересованность воспитанников основана на добровольном включении ребенка в ту или иную деятельность, наличие у него цели, доступной, понятной, осознанной, на доверии к ребенку в выборе средств, способов достижения поставленной цели, вере в возможности каждого ребенка и его собственной вере в возможности достижения поставленных задач.

Задачи программы:

- выявление творчески мыслящих детей, формирование их творческих способностей, инициативы и самостоятельности каждого воспитанника в отдельности;
- развитие мотивации личности воспитанника к познанию и творчеству, создание “ситуации успеха”.
- творческий поиск педагогов и воспитанников, повышение конструкторского и спортивного мастерства среди авиамоделистов, подготовка их к серьезной спортивной деятельности, создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации;
- создание материально-технической базы, способной обеспечить современный уровень разработки и изготовления спортивной техники современного уровня;
- популяризация авиамодельного спорта среди детей и молодежи;

Основная задача педагога авиамодельного объединения – создание у воспитанников “ситуации успеха” – предполагает, что лейтмотивом педагогической концепции педагога является создание условий для того, чтобы деятельность воспитанника была желанной и радостной.

Концептуальную основу программы составляют следующие педагогические идеи и принципы:

- осуществление целостного подхода к воспитанию;
- соответствие содержания возрастным особенностям;
- деятельный подход в обучении;
- интеграция теоретического обучения с процессом практической, самостоятельной спортивно-технической деятельности.

Используя эти принципы в образовательной деятельности, педагогический коллектив объединения способствует осознанному выбору воспитанников в определении своих увлечений, сил и возможностей. Но самое главное – комплексная программа, являясь базовым элементом схемы подготовки обучения будущих конструкторов, спортсменов-авиамоделистов, дает новый импульс к оптимизации и развитию авиаспортивного моделирования и технического творчества молодежи в городе.

Прогрессивной формой является создание системы комплексного обучения авиационно – спортивному моделизму школьников в разновозрастных группах на протяжении семи лет.

Период обучения делится на три этапа

- на первом этапе (1-й год обучения) закладываются основы технического моделирования, где ребята получают навыки в работе со специальными материалами и инструментами, проявляют интерес к авиамоделированию;
- на втором этапе (2-3 годы обучения) формируются базовые знания и устойчивый интерес к спортивному моделизму, техническому конструированию, освоения комплексов пилотирования моделей в условиях соревнований.
- на третьем этапе (4-6 годы обучения) идет процесс подготовки воспитанников к серьезной спортивной и профессиональной деятельности.

Объем учебной нагрузки на группу определяется учебно-тематическими планами каждого педагога по каждому направлению деятельности и составляет 216 часов в год.

Образовательный комплекс объединения составляют следующие **основные направления:**

- «Основы авиамоделирования» (срок реализации 1 год.);
- «Авиамоделер нечемпионатных классов»: кордовые учебно-тренировочные модели, свободнолетающие модели, учебно-тренировочные радиоуправляемые спортивные модели (срок реализации 3 года);
- «Авиамоделер чемпионатных классов»: кордовые, свободнолетающие, радиоуправляемые спортивные модели (срок реализации 3 года);

дополнительные направления:

- «Авиамоделерные двигатели» (срок реализации 6 лет);
- «Системы программного управления моделями» (срок реализации 5 лет);
- «Дистанционное управление моделями» (срок реализации 5 лет);

Численный состав учебных групп формируется в соответствии с оптимальной наполняемостью технических и спортивных кружков:

- первый год обучения 10 человек.
- второй год обучения 8 человек.

- третий и последующие годы обучения 5-6 человек.

Каждый воспитанник имеет право заниматься в кружке (кружках) любого направления деятельности в зависимости от своих желаний и возможностей, переходить из одного кружка в другой в зависимости от того какой класс моделей его удовлетворяет в большей степени.

Отличительной особенностью разработанной программы от уже существующих является прежде всего то, что для успешной подготовки авиамоделлистов к участию в соревнованиях ведётся как групповая, так и индивидуальная работа педагогов со всеми воспитанниками – членами сборных команд. Организуются условия для дополнительной самостоятельной работы воспитанников. Основной организационной задачей всегда являлось обеспечение преемственности в каждом классе моделей по возрастным категориям (младший школьник – старший школьник – юноша – спортсмен). При организации работы по этому принципу ребята с большим интересом занимаются по 7-10 лет. Умелое сочетание индивидуальной работы с каждым воспитанником и коллективного труда на общий результат позволяет сохранить и преумножить достигнутые технические и спортивные результаты, повышает интерес к занятиям и сплачивает коллектив воспитанников. При этом старшие обучающиеся, имеющие опыт постройки сложных спортивных моделей и участия в соревнованиях, оказывают значительную помощь педагогу в подготовке младших кружковцев. Такая схема работы оправдала себя в деятельности всех авиамоделльных лабораторий объединения и в последние годы позволила командам авиамоделлистов показывать высокие спортивные результаты.

Ожидаемые результаты:

В результате обучения по данной программе предполагается освоение обучающимися следующих знаний, учений и навыков:

Направление «Основы авиамоделизма»

После 1 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Летательные аппараты, что к ним относится, почему и как они летают, принципы создания подъемной силы;
2. Классификацию моделей и условия проведения соревнований;
3. Основные этапы развития авиации;
4. Приемы проектирования простейших бумажных и схематических моделей.

Должны уметь:

1. Работать с простейшими деревообрабатывающими инструментами и оборудованием, слесарными инструментами;
2. Самостоятельно изготавливать простейшие бумажные и схематические модели;
3. Работать с простейшими измерительными инструментами (линейка, угольник, штангенциркуль, весы рычажные), чертежными приборами;

4. Применять на практике приёмы регулировки простейших свободнолетающих моделей и пилотирования простейших кордовых моделей.

Направление «Авиамодели нечемпионатных классов»

После 2-3 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Принципы создания подъемной силы; силы, действующие на модель в полете; способы повышения устойчивости и управляемости; профили крыла;
2. Классификацию моделей и условия проведения соревнований; основы судейства, основные этапы развития авиации; конструктивные решения и типы ЛА;
3. Технологии изготовления, применяемые при изготовлении моделей;
4. Конструктивно-компоновочные схемы; расчёт основных параметров.

Должны уметь:

1. Работать деревообрабатывающими инструментами и оборудованием, слесарными инструментами и металлообрабатывающими станками;
2. Самостоятельно изготавливать модели не чемпионатных классов;
3. Работать с измерительным инструментом;
4. Освоить приёмы пилотирования моделей;

Направление «Авиамодели чемпионатных классов»

После 4-5 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Силы, действующие на модель в полете; основы динамики полёта модели, способы повышения устойчивости и управляемости; профили крыла;
2. Классификацию моделей и условия проведения соревнований; правила организации и судейства;
3. Современные достижения в авиации и спортивном авиамоделизме;
4. Технологии, применяемые при изготовлении моделей чемпионатных классов;
5. Конструктивно – компоновочные схемы; расчёт конструктивных параметров проектируемых моделей;

Должны уметь:

1. Разрабатывать и изготавливать чертежи спортивных моделей по имеющейся документации или готовому образцу;
2. Самостоятельно работать с деревообрабатывающими инструментами и оборудованием, слесарными инструментами и металлообрабатывающими станками;
3. Самостоятельно работать со стеклопластиковыми конструкциями;
4. Самостоятельно изготавливать модели чемпионатных классов;
5. Самостоятельно работать с измерительными приборами;
6. Использовать приёмы пилотирования моделей;

После 6 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Основные этапы развития мировой авиации, выдающихся авиаконструкторов, развитие авиации в нашей стране;
2. Динамику полета спортивной модели во всех режимах ее пилотирования;
3. Конструктивно – компоновочные схемы; расчет основных аэродинамических и весовых параметров проектируемых моделей;
4. Новейшие технологии в спортивном моделизме;
5. Принципы модернизации спортивных моделей для дальнейшего улучшения летных характеристик;
6. Способы настройки и повышения устойчивости и управляемости; профили крыла, их механизация;

Должны уметь:

1. Самостоятельно работать с деревообрабатывающими инструментами и оборудованием, слесарными инструментами и металлообрабатывающими станками;
2. Самостоятельно работать со стеклопластиковыми конструкциями;
3. Самостоятельно изготавливать модели чемпионатных классов;
4. Самостоятельно проектировать и изготавливать сложные узлы и механизмы модели;
5. Самостоятельно разрабатывать и вносить в конструкции моделей и технологию их сборки усовершенствования;
6. Совершенствовать навыки работы с измерительными приборами;
7. Самостоятельно производить настройку, балансировку и облет моделей;
8. Использовать приемы пилотирования моделей;

Дополнительное направление «Авиамодельные двигатели»

После 1 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Классификацию авиамодельных двигателей;
2. Принципы работы компрессионного микродвигателя типа Мк-17;
3. Технику безопасности при работе с компрессионными топливами;

Должны уметь:

1. Изготавливать деревянный воздушный винт для микродвигателя;
2. Обслуживать двигатель (чистка, промывка...) без его разборки;
3. Запускать и регулировать работу микродвигателя.

После 2-3 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Основные различия в работе и характеристиках компрессионных и капельных микродвигателей;
2. Схемы топливных баков и топливных систем для компрессионных двигателей;
3. Устройство и принципы сборки-разборки компрессионных микродвигателей типа Мк-17 и КМД-2,5;
4. Компоненты и их пропорции при изготовлении компрессионных топлив;
5. Технологию изготовления воздушных винтов в матрицах;
6. Основные принципы балансировки и доводки воздушных винтов;

Должны уметь:

1. Производить сборку и разборку микродвигателя с заменой изношенных или вышедших из строя двигателей;
2. Изготавливать и обслуживать топливную систему для компрессионного двигателя;
3. Изготавливать воздушные винты из композиционных материалов с использованием матриц;
4. Запускать и регулировать компрессионный микродвигатель КМД-2,5;
5. Запускать двигатели с применением механического или электрического стартеров;
6. Самостоятельно работать с компрессионным двигателем в условиях тренировок и соревнований;

После 4-5 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Устройство и принцип работы калильных двигателей типа ЦСТКМ-2,5 и МДС-6,5;
2. Основные неисправности калильных двигателей и способы их устранения;
3. Технику безопасности при работе с калильными топливами;
4. Принципы регулировки камеры сгорания калильного двигателя;
5. Основные неисправности калильных свечей и способы их устранения;
6. Компоненты и их пропорции при составлении топливных смесей для калильных двигателей, присадки к топливам;
7. Фазы газораспределения двигателей;

Должны уметь:

1. Запускать и регулировать калильные двигатели типа ЦСТКМ-2,5 и МДС-6,5;
2. Разбирать двигатели с извлечением подшипников и их раскаткой;
3. Подбирать и заменять поршневых пар поршень-гильза;
4. Изготавливать и заменять шатуны кривошипно-шатунного механизма двигателей;
5. Изготавливать и обслуживать топливные системы для калильных двигателей;
6. Изготавливать механизмы системы регулировки оборотов двигателей;
7. Самостоятельно работать с калильными двигателями и топливными системами в условиях соревнований;

После 6 года обучения:

Обучающиеся должны знать:

1. Основные различия между серийными и самодельными микродвигателями, разницу в их характеристиках;
2. Основные принципы притирки поршневых пар поршень-гильза;
3. Основные принципы конструктивной доработки систем продувки двигателей;
4. Основные материалы, применяемые для изготовления двигателей и способы их обработки;
5. Способы расхромирования и хромирования гильз поршневых пар;

Должны уметь:

1. Проводить растирку гильз поршневых пар для устранения их овальности от неравномерной выработки;
2. Изготавливать новые поршни под растерные гильзы, проводить притирку поршней;
3. Проводить замену подшипников коленчатого вала двигателя на более качественные, изготовление обойм для установки подшипников меньших серий;
4. Переделывать компрессионные двигатели в калийные и калийные в компрессионные;
5. Изготовление самодельных двигателей на базе деталей серийных двигателей;
6. Самостоятельно осуществлять доводку изготовленных двигателей;

Дополнительное направление

«Дистанционное управление летающими моделями»

После 2-3 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Технику безопасности при работе с аппаратурой дистанционного управления моделями;
2. Принципы работы аппаратуры дистанционного управления моделями;
3. Схемы установки рулевых машинок, приемника и бортовых аккумуляторов в модели, схемы растяжки антенны приемника.

Должны уметь:

1. Производить сборку – разборку рулевых машинок, замена изношенных и сломанных шестеренок редуктора, смазка и регулировка редуктора;
2. Производить зарядку аккумуляторных батарей передатчика и приемника с помощью специализированных зарядных устройств, безопасные приемы работы;
3. Проводить профилактические работы с аккумуляторными батареями;
4. Проводить на практике пилотирование радиоуправляемой модели, отработка взлетного, горизонтального и посадочного режима полета на компьютерном симуляторе и на учебной модели;
5. Проводить первый самостоятельный «вылет».

После 4-5 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Правила замены частот передатчиков в условиях тренировок и соревнований, кварцевые резонаторы;
2. Несущие частоты передатчиков, ответственность за использование запрещенных в России частот;
3. Схемы компоновки аккумуляторных батарей в блоки бортовых аккумуляторов, блоки из четырех и пяти аккумуляторов, защитные диоды, их установка.

Должны уметь:

1. Производить ремонтные работы с рулевыми машинками, реверсирование, чистка и замена потенциометров обратной связи;
2. Размещать аппаратуры управления в моделях, соединение с управляющими поверхностями моделей, настройку нулевых положений рулей и исполнительных механизмов, установку углов отклонений;
3. Проводить самостоятельное пилотирование радиоуправляемой модели, выполнение комплекса фигур согласно требований соревнований;

После 6 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Типы зарядных устройств и схемы зарядки аккумуляторных батарей, автоматические зарядные устройства, зарядные устройства от автомобильных аккумуляторов;
2. Компьютерные аппаратуры дистанционного управления, отличия, преимущества над обычными, специальные и свободные микшеры, программирование компьютерных передатчиков;
3. Специальные схемы установки аппаратуры в спортивные модели, схемы разводки питающих и управляющих проводов, схемы распайки разъемов;
4. Схемы пробников разрядки бортовых аккумуляторных батарей;

Должны уметь:

1. Производить ремонт и самостоятельное изготовление зарядных устройств для аккумуляторов аппаратур управления моделями;
2. Самостоятельно изготавливать аккумуляторные пробники с последующей эксплуатацией;
3. Самостоятельно разрабатывать и доводить в процессе эксплуатации компьютерную программу для передатчика;
4. Свободно владеть всеми видами передатчиков для аппаратур дистанционного управления моделями;
5. Осуществлять безаварийное пилотирование радиоуправляемых моделей всех категорий;

Дополнительное направление

«Системы программного управления летающими моделями»

После 2-3 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Технику безопасности при работе с программными и исполнительными механизмами;
2. Требования к работе механизмов программного управления;
3. Схемы установки программных механизмов на моделях классов F-1A, F-1B и F1-C;
4. Принцип работы часового таймерного механизма;

Должны уметь:

1. Изготавливать простейший буксировочный крючок;
2. Производить сборку-разборку механического таймера;
3. Изготавливать однокомандный механический таймер;

4. Устанавливать механизмы программного управления в фюзеляж модели.

После 4-5 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Схемы и конструкции двух и трехкомандных программных механизмов;
2. Схемы и конструкции динамических крючков, особенностей конструкций;
3. Принципы работы программных механизмов во время старта моделей F-1A,B,C;
4. Конструкции исполнительных механизмов перебалансировки моделей в полете;

Должны уметь:

1. Изготавливать трехкомандный механический внешний таймер;
2. Изготавливать динамический крючок планера, бобышки резиномоторной модели;
3. Самостоятельно устанавливать программные и исполнительные механизмы в фюзеляж модели;
4. Проводить техническое обслуживание и настройку программных и исполнительных механизмов в условиях тренировочных полетов.

После 6 года обучения

Обучающиеся должны знать:

1. Программные механизмы на основе внутренних таймеров;
2. Схемы и конструкции четырех и пяти командных внутренних таймеров;
3. Особенности работы механики модели с «активной бабочкой» крыла;
4. Различные способы связи исполнительных механизмов с таймером;
5. Электронные программные и исполнительные механизмы свободнолетающих моделей;

Должны уметь:

1. Самостоятельно изготавливать внутренний четырех или пяти командный программный механизм;
2. Изготавливать «активную бабочку крыла»;
3. Самостоятельно устанавливать программные и исполнительные механизмы в фюзеляж модели, проводить настройку работы механики модели;
4. Производить техническое обслуживание и настройку программных и исполнительных механизмов в условиях тренировочных полетов и соревнований.

В результате прохождения детьми полного курса обучения по программе

«Основы спортивного авиамоделирования: теория и практика» ожидается:

- удовлетворение познавательных потребностей обучающихся в области авиамodelьного спорта;
- устойчивый интерес обучающихся к занятиям авиационно-спортивным моделизмом;
- приобретение навыков постройки моделей;
- Выполнение нормативов спортивных разрядов и званий, участие и победы на соревнованиях.

Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Виды контроля:

Текущий – в течении учебного года. Его цель – определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения.

При текущем контроле педагогом используются следующие формы и методы контроля:

- *Контрольный опрос* - используется, как правило, по изучению разделов правил техники безопасности, где требуется точное знание правил, приемов и способов безопасной работы авиамodelиста.
- *Собеседование, опрос* – демонстрирует степень усвоения знаний программного материала обучающимися, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений и умения ими излагать материал чётко, аргументировано и уверенно.
- *Результаты практических заданий* – оценка практически выполненных чертежей, изготовленных моделей, механизмов и т. п.
- *Опрос. Обоснование выбора* – прототипов моделей, выбранных схем механизации, систем управления, аэродинамических схем.
- *Тестирование летающих моделей* – пробные запуски, настройка и регулировка моделей и подготовки к соревнованиям.
- *Оценка спортивных результатов* – участие в конкурсах, соревнованиях, определение способов повышения спортивного качества моделей, направления повышения спортивного мастерства, оценка спортивных достижений, индивидуальный контроль за личными достижениями учащихся фиксируется педагогом: через дипломы, протоколы конкурсов, соревнований, выставок а также в журнале учета работы в разделе «Творческие достижения учащихся».

Промежуточная аттестация – в связи с высокой сложностью и трудоемкостью изготовления авиамodelей для обучающихся, этот вид

аттестации проводится как контрольное занятие один раз в год в конце учебной программы, когда пройден материал основных разделов и обучающиеся к этому времени имеют хорошо отработанные и протестированные готовые авиамодели для оценки практически выполненной работы за учебный год. Аттестация проводится в форме зачета состоящего из двух частей: Теоретического – это ответы на вопросы педагога по некоторым разделам пройденной программы и практического – это оценка летно-технических качеств построенных обучающимися в течении учебного года авиамоделей а также их спортивные достижения на конкурсах и соревнованиях, как фактор спортивного мастерства обучающегося. При этом форма зачета имеет три оценочных уровня – **Высокий, Средний и Достаточный Уровень**, которые для каждого обучающегося проставляются в журнале на странице «Аттестация» в графе «Результат» индексами: **В, С и ДУ**.

Итоговая аттестация – форма проведения – экзамен по окончанию прохождения шестилетней программы обучения. Для этого приказом директора учреждения дополнительного образования назначается комиссия в составе трех человек из числа административно-педагогического состава. Экзамен состоит из вопросов и тестирования по основным изученным разделам программы обучения. В практической части дается оценка летно-технических характеристикам моделей учащегося, а также его спортивному мастерству. Свидетельство с отличием об окончании программы обучения получают учащиеся становившиеся победителями и призерами конкурсов и соревнований не ниже областного уровня.

Учебный план на 2020-2021 учебный год

первый год обучения

№ п/п	Разделы программы	Кол-во часов	Форма контроля
1	Вводное занятие	2	Опрос
2	Самолёты, планеры, вертолёты, парашюты, воздушные шары, змеи, дирижабли, модели.	96	Собеседование. Практически изготовленные модели.
3	Подготовка и проведение тренировок, выставок, конкурсов и соревнований.	45	Тестирование. Летающие модели. Результаты мероприятий.
4	Промежуточная аттестация.	2	Зачёт.
5	Итоговое занятие.	2	Анализ итогов.
Итого: 147 учебных часов			

Учебный план на 2020-2021 учебный год

второй – третий год обучения

№ п/п	Разделы программы	Кол-во уч. часов по годам		Форма контроля
		2-й год	3-й год	
1	Вводное занятие.	2	2	Опрос
2	Свободнолетающие кордовые и р/у модели. Системы управления и силовые установки моделей.	112	112	Собеседование. Практическое задание.
3	Подготовка и проведение тренировок, конкурсов и соревнований.	26	26	Тестирование. Летающие модели. Результаты мероприятий.
4	Промежуточная аттестация.	2	2	Зачёт.
5	Итоговое занятие.	2	2	Анализ итогов.
Итого:		144	144	

Учебный план на 2020-2021 учебный год

четвертый – шестой год обучения

№ п/п	Разделы программы	Кол-во уч. часов по годам		Форма контроля
		4й-5й год	6-й год	
1	Вводное занятие	2	2	Опрос
2	Кордовые, свободнолетающие и радиоуправляемые модели спортивные модели чемпионатного класса.	242	128	Собеседование. Практическое задание.
3	Облет модели, тренировочные полеты, спортивные соревнования.	40	28	Тестирование моделей. Спортивные результаты.
4	Промежуточная (итоговая) аттестация.	4	2	Зачёт (экзамен).
5	Итоговое (заключительное) занятие.	4	2	Оценка результатов учебного года. Итоги прохождения дополнительной учебной программы.
Итого:		288	162	

Календарный учебный график на 2019 - 2020 учебный год
Дополнительной общеобразовательной программы
«Авиамоделирование» на 2020-2021 учебный год
Группа 1-го и 2-го обучения (МБОУ ДО ДДТ р.п.Ильиногорск)

Месяца	Календарные числа недель	№ нед	Кол-во уч. часов программы		Кол-во уч. часов программы	№ нед	Календарные числа недель	Месяцы
Февраль	24.02-01.03.21	26	4		4	27	02-08.03.21	Март
	17-23.02.21	25	4		4	28	09-15.03.21	
	10-16.02.21	24	4		4	29	16-22.03.21	
	03-09.02.21	23	4		4	30	23-29.03.21	
Январь	27.01-02.02.21	22	4		4	31	30.03-05.04.21	Апрель
	20-26.01.21	21	4		4	32	06-12.04.21	
	13-19.01.21	20	4		4	33	13-19.04.21	
	06-12.01.21	19	2		4	34	20-26.04.21	
	30.12-05.01.21	18	2		4	35	27.04-03.05.21	
Декабрь	23.11-29.12.20	17	4		4	36	04-10.05.21	Май
	16-22.12.20	16	4		4	37	11-17.05.21	
	09-15.12.20	15	4		4	38	18-24.05.21	
	02-08.12.20	14	4		2 2	39	25-31.05.21	
Ноябрь	25.11-01.12.20	13	4			40	01-07.06.21	Июнь
	18-24.11.20	12	4			41	08-14.06.21	
	11-17.11.20	11	4			42	15-21.06.21	
	04-10.11.20	10	4			43	22-28.06.21	
Октябрь	28.10-03.11.20	9	4			44	29-05.07.21	Июль
	21-27.10.20	8	4			45	06-12.07.21	
	14-20.10.20	7	4			46	13-19.07.21	
	07-13.10.20	6	4			47	20-26.07.21	
	30.09-06.10.19	5	4			48	27-02.08.21	
Сентябрь	23-29.09.20	4	4			49	03-09.08.21	Август
	16-22.09.20	3	4			50	10-16.08.21	
	09-15.09.20	2	4			51	17-23.08.21	
	02-08.09.20	1				52	24-30.08.21	
Итого: 144 уч. часа								

Условные обозначения:

	Комплектование групп, входящая диагностика.
	Введение занятий по расписания.
	Каникулярный период: 28.10-03.11.20г.; 01.01-11.01.21 г.; 23.03-29.03.21 г.; 01.06-30.08.21 г.
	Промежуточная аттестация.

Календарный учебный график на 2020-2021 учебный год
Дополнительной общеобразовательной программы
«Авиамоделирование» на 2020-2021 уч.год
Группа 3го и 4го обучения (ДДТ р.п.Ильиногорск)

Месяца	Календарные числа недель	№ нед	Кол-во уч. часов программы		Кол-во уч. часов программы	№ нед	Календарные числа недель	Месяцы
Февраль	24.02-01.03.21	26	4		4	27	02-08.03.21	Март
	17-23.02.21	25	4		4	28	09-15.03.21	
	10-16.02.21	24	4		4	29	16-22.03.21	
	03-09.02.21	23	4		4	30	23-29.03.21	
Январь	27.01-02.02.21	22	4		4	31	30.03-05.04.21	Апрель
	20-26.01.21	21	4		4	32	06-12.04.21	
	13-19.01.21	20	4		4	33	13-19.04.21	
	06-12.01.21	19	2		4	34	20-26.04.21	
	30.12-05.01.21	18	2		4	35	27.04-03.05.21	
Декабрь	23.11-29.12.20	17	4		4	36	04-10.05.21	Май
	16-22.12.20	16	4		4	37	11-17.05.21	
	09-15.12.20	15	4		4	38	18-24.05.21	
	02-08.12.20	14	4		2 2	39	25-31.05.21	
Ноябрь	25.11-01.12.20	13	4			40	01-07.06.21	Июнь
	18-24.11.20	12	4			41	08-14.06.21	
	11-17.11.20	11	4			42	15-21.06.21	
	04-10.11.20	10	4			43	22-28.06.21	
Октябрь	28.10-03.11.20	9	4			44	29-05.07.21	Июль
	21-27.10.20	8	4			45	06-12.07.21	
	14-20.10.20	7	4			46	13-19.07.21	
	07-13.10.20	6	4			47	20-26.07.21	
	30.09-06.10.19	5	4			48	27-02.08.21	
Сентябрь	23-29.09.20	4	4			49	03-09.08.21	Август
	16-22.09.20	3	4			50	10-16.08.21	
	09-15.09.20	2	4			51	17-23.08.21	
	02-08.09.20	1				52	24-30.08.21	
Итого: 144 уч. часа								

Условные обозначения:

	Комплектование групп, входящая диагностика.
	Введение занятий по расписания.
	Каникулярный период: 28.10-03.11.20г.; 01.01-11.01.21 г.; 23.03-29.03.21 г.; 01.06-30.08.21 г.
	Промежуточная аттестация.

Календарный учебный график на 2020-2021 учебный год
Дополнительной общеобразовательной программы
«Авиамоделирование» на 2020-2021 уч.год
Группа бго года обучения (ДДТ г.Володарск)

Месяца	Календарные числа недель	№ нед	Кол-во уч. часов программы		Кол-во уч. часов программы	№ нед	Календарные числа недель	Месяцы
Февраль	24.02-01.03.21	26	4		4	27	02-08.03.21	Март
	17-23.02.21	25	4		4	28	09-15.03.21	
	10-16.02.21	24	4		8	29	16-22.03.21	
	03-09.02.21	23	4		4	30	23-29.03.21	
Январь	27.01-02.02.21	22	4		4	31	30.03-05.04.21	Апрель
	20-26.01.21	21	8		4	32	06-12.04.21	
	13-19.01.21	20	4		4	33	13-19.04.21	
	06-12.01.21	19	2		8	34	20-26.04.21	
	30.12-05.01.21	18	2		4	35	27.04-03.05.21	
Декабрь	23.11-29.12.20	17	4		2	36	04-10.05.21	Май
	16-22.12.20	16	8		4	37	11-17.05.21	
	09-15.12.20	15	4		2	38	18-24.05.21	
	02-08.12.20	14	4		2 2	39	25-31.05.21	
Ноябрь	25.11-01.12.20	13	4			40	01-07.06.21	Июнь
	18-24.11.20	12	8			41	08-14.06.21	
	11-17.11.20	11	4			42	15-21.06.21	
	04-10.11.20	10	4			43	22-28.06.21	
Октябрь	28.10-03.11.20	9	4			44	29-05.07.21	Июль
	21-27.10.20	8	8			45	06-12.07.21	
	14-20.10.20	7	4			46	13-19.07.21	
	07-13.10.20	6	4			47	20-26.07.21	
	30.09-06.10.20	5	4			48	27-02.08.21	
Сентябрь	23-29.09.20	4	4			49	03-09.08.21	Август
	16-22.09.20	3	4			50	10-16.08.21	
	09-15.09.20	2	2			51	17-23.08.21	
	02-08.09.20	1				52	24-30.08.21	
Итого: 162 уч. часа								

Условные обозначения:

	Комплектование групп, входящая диагностика.
	Введение занятий по расписания.
	Каникулярный период: 28.10-03.11.20 г.; 01.01-10.01.21г.; 23.03-29.03.21 г.; 01.06-30.08.21 г.
	Промежуточная аттестация.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского творчества Володарского муниципального района

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Основы авиамоделизма»
первый год обучения

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории
Чалков Алексей Евгеньевич

р.п. Ильиногорск
2020 год

Аннотация к рабочей программе «Основы авиамоделизма» (первый год обучения)

Группы этого направления формируются из детей от 7 до 11 лет. Группы разновозрастные, занятия проводятся два раза в неделю по два, три часа. Количество обучающихся в группе – 10 человек. Занятия планируются по принципу «от простого к сложному», чтобы обучающиеся постепенно приобретали навыки работы с инструментами и материалами, и опыт участия в соревнованиях по авиамodelьному спорту.

На занятиях первого года обучения школьники знакомятся с историей развития авиации, основами аэродинамики, знакомятся с чертёжной подготовкой, в практическом плане изготавливают простейшие летающие модели из бумаги и картона, модели парашютов с самопуском, простейшие модели вертолетов «муха», метательные модели планеров, простейшие резиномоторные модели самолетов, контурные модели полукопии – метательные планеры, а так же модели плоских воздушных змеев. Занятия проводятся в виде деловой игры с проведением различных конкурсов и соревнований внутри объединения. Курс обучения заканчивается освоением самостоятельных запусков и полетных регулировок построенных моделей и участием обучающихся в различных авиамodelьных соревнованиях.

Так как не все обучающиеся работают одинаково хорошо и быстро, для «подающих надежды» уже на первом году обучения работа начинает приобретать индивидуальный характер. Такие обучающиеся быстро отрываются от основной массы ребят, за один год успевают изготовить, разбить и отремонтировать по несколько различных моделей и закончить первый этап обучения на отлично, получив рекомендацию в группы следующего этапа обучения в соответствии с пожеланиями самих воспитанников и их практическими возможностями.

Учебно-тематический план

первый год обучения

№ п/п	Название темы	Кол-во часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Собеседование.
2	Основные элементарные приёмы безопасной работы на рабочем месте авиамоделиста. Инструктаж по т/безопасности, охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности школьников – авиамоделистов.	2	1	1	Контрольный опрос, практический показ безопасной работы различн. инструментами.
3	История и основные этапы развития авиации и космонавтики. Основные типы летательных аппаратов.	3	2	1	Собеседование. Опрос.
4	Летательные аппараты легче и тяжелее воздуха, их устройство и основные части. Классификация авиамоделей, правила проведения соревнований.	2	1	1	
5	Основы аэродинамики.	2	1	1	Опрос.
6	Простейшие бумажные модели планера, парашюта и вертолета.	8	2	6	Результат практического задания.
7	Чертежная подготовка.	4	2	2	Практические задания.
8	Изучение конструкций и освоение технологии изготовления авиамоделей первого года обучения.	8	2	6	Собеседование, оценка изготовленных моделей.
9	Изготовление метательных моделей планеров размахом крыла в 250 и 450 мм.	22	2	20	
10	Регулировка и тренировочные запуски метательных моделей планеров.	7	1	6	Тестирование летающих моделей.
11	Разработка чертежей простейшей резиноmotorной модели самолета с размахом крыла до 450 мм.	5	3	2	Оценка практически выполненных чертежей.
12	Изготовление резиноmotorной модели самолета с размахом до 450 мм.	24	2	22	Собеседование, оценка изготовленных моделей.
13	Изготовление контурных полукопий самолетов из полистирола в виде метательных планеров.	12	2	10	
14	Учебно-тренировочные запуски, настройка и регулировка моделей резиноmotorных самолетов и контурных полукопий.	12	-	12	Тестирование летающих моделей.
15	Изготовление ромбовидного плоского воздушного змея.	4	2	2	Тестирование летающих змеев.
16	Учебно-тренировочные запуски воздушных змеев.	4	2	2	
17	Подготовка экспонатов к участию в выставках и конкурсах.	2	-	2	Результаты выставок.
18	Проведение конкурсов и авиамоделных соревнований, участие в культмассовых мероприятиях.	20	-	20	Результаты конкурсов и соревнований.
19	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Зачет.
20	Заключительное занятие.	2	1	1	Оценка результатов учебного года.
Итого:		147	29	118	

Содержание изучаемого курса

1. Вводное занятие

Теория: Ознакомление с основными направлениями и правилами работы и учебы в

кружке. Особенности спортивно технического авиамоделизма, достижения воспитанников в спортивных соревнованиях и конкурсах за последний год. Сфера применения знаний и навыков, полученных в кружке, преимущества, которые дает дополнительное образование для школьников. Задачи планы кружка на год. Порядок оформления документов для поступления в кружок.

2. Основные приемы безопасной работы на рабочем месте авиамоделиста.

Инструктаж по Т/Б и охране труда

Теория: инструктаж по т/безопасности, охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности для школьников – авиамоделистов. Инструмент и приспособления, применяемые в работе, их назначение.

Практика: Показ безопасных приемов работ и запусков авиамodelей

3. История и основные этапы развития авиации и космонавтики. Основные типы летательных аппаратов.

Теория: Воздушный шар, дерижабль, изобретение парашюта, создание планеров, изобретатели и создатели первого самолета – американцы, братья Райт. Развитие авиации во времена первой и второй мировых войн, наступление эры реактивной авиации и выход человечества в космос. Современные гражданские и военные летательные аппараты и перспективы их дальнейшего развития.

Практика: Показ фильмов по истории развития и сегодняшнего состояния авиации с комментариями преподавателя.

4. Летательные аппараты легче и тяжелее воздуха, их устройство. Классификация авиамodelей, правила проведения соревнований

Теория: Устройство и основные части монгольфьера и дирижабля, планера и самолета. Что такое экраноплан и экранолёт. Авиамodelь – летательный аппарат в миниатюре. Правила проведения соревнований по свободнолетающим, корбовым и радиоуправляемым моделям.

Практика: Показ и изучение стендовых моделей самолетов разных эпох и разных типов. Показ и летная демонстрация летающих моделей для школьников, информация о правилах проведения спортивных соревнований по моделям нечемпионатных и чемпионатных классов.

5. Основы аэродинамики.

Теория: Общие сведения об атмосфере, воздух и его основные свойства. «Отец русской авиации» - профессор Н.Е. Жуковский. Создание ЦАГИ, аэродинамическая труба, спектры обтекания геометрически различных тел. Законы теории полета, создание подъемной силы крыла.

Практика: Проведение физических опытов по возникновению подъемной силы при обтекании воздухом плоских пластин.

6. Простейшие бумажные модели планера, парашюта и вертолета.

Теория: Устройство моделей, основные элементы конструкции, теория полета вертолета, парашюта.

Практика: Разметка и вычерчивание основных элементов конструкции, изготовление шаблонов. Постройка бумажной модели планера «ПБК», вертолета «Муха» и модели парашюта с резиновым самопуском.

7. Чертежная подготовка.

Теория: Чертеж – язык техники. Метод проецирования. Оформление чертежа, линии и масштаб. Чертежные инструменты.

Практика: Теневое изображение – физический опыт: фасад, план, вид сбоку. Аксонометрия и рисунок общего вида предмета, составление эскиза.

8. Изучение конструкций и освоение технологии изготовления авиамоделей первого года обучения.

Теория: Краткий исторический очерк по конструкции самолетов 1903 – 1918 гг. Раскрой древесины, пенополистирола и бумаги. Клеи и их виды, способы клейки.

Практика: Способы обработки деревянных реек и пластин, обработка пенопласта, нанесение лакокрасочных покрытий. Изучение конструкций различных авиамоделей планеров и самолетов.

9. Изготовление метательных моделей планеров с размахом крыла в 250 и 450 мм.

Практика: Изготовление деталей и узлов моделей по чертежу и шаблону. Изготовление простейшего сборочного стапеля. Сборка моделей в стапеле, проверка и регулировка установочных углов. Обтяжка модели и покраска.

Теория: Статистическая балансировка модели, понятие о центре тяжести и центре давления, регулировка и установка углов атаки крыла и оперения. Влияние поперечного «V» крыла на поперечную устойчивость модели.

10. Регулировка и тренировочные запуски метательных моделей планеров.

Практика: Отработка режимов взлета, установившегося полета и посадки моделей. Изменение полетных характеристик моделей при изменении центровки и отклонении аэродинамических рулей.

Теория: Понятие об аэродинамическом качестве полета модели, динамическая регулировка модели. Факторы, влияющие на аэродинамическое качество полета, способы его повышения для метательных планеров.

11. Разработка чертежей простейшей резиномоторной модели самолета с размахом крыла до 450 мм.

Теория: Разработка рабочих чертежей крыла, стабилизатора, киля фюзеляжа, винтомоторной части по аналогу для данного класса моделей с соблюдением технических требований допуска к соревнованиям.

Практика: Компоновка основных элементов конструкции модели во взаимосвязи. Размещение систем автоматики.

12. Изготовление резиномоторной модели самолета с размахом до 450 мм.

Теория: Порядок изготовления необходимой оснастки и рабочих стапелей, инструмент и приспособления, необходимые для изготовления модели. Составление простой технологической карты изготовления моделей.

Практика: Контроль качества узлов и деталей и весовой контроль по элементам конструкции. Технологические приемы изготовления отдельных деталей. Организационный принцип сборочного процесса.

13. Изготовление контурных полукопий самолетов из полистирола в виде метательных планеров.

Теория: Выбор прототипа и разработка чертежей модели по справочной литературе.

Практика: Изготовление элементов конструкции модели по чертежу и шаблонам. Сборка модели с применением сборочных приспособлений, обтяжка и окраска. Проверка и регулировка установочных углов центровки.

14. Учебно-тренировочные запуски, настройка и регулировка моделей резиномоторных самолетов и контурных полукопий.

Практика: Учебно-тренировочные запуски моделей в универсально-спортивном зале и стадионе. Обучение навыкам запуска и предполетной регулировки моделей. Отработка режимов моторного полета и планирования, правила работы с резиновыми моторами. Способы повышения качества планирующего полета полукопий.

Теория: Послеполетный разбор результатов полетов, пути устранения недостатков.

15. Изготовление ромбовидного плоского воздушного змея.

Теория: Теоретические основы полета воздушного змея на леере, способы достижения наибольшей высоты.

Практика: Постройка простейшего плоского змея с обтяжкой каркаса бумажной калькой, регулировка уздечки и длины стабилизирующего хвоста. Изготовление секстанта замера высоты полета.

16. Учебно-тренировочные запуски воздушных змеев.

Практика: Запуск воздушных змеев с помощью леера длиной 30 м на стадионе. Правила судейства и замера высоты секстантом.

Теория: Способы увеличения высоты взлета змея. Влияние нагрузки на несущую площадь на высоту подъема змея.

17. Подготовка экспонатов к участию в выставках и конкурсах.

Практика: Раскраска и отделка моделей, отбор лучших экспонатов, изготовление информационных табличек, подготовка авиамоделлистов к представлению и защите моделей на конкурсах и выставках.

18. Проведение конкурсов и соревнований, участие в культмассовых мероприятиях.

Практика: Разработка положений о внутрикружковых, городских и районных соревнованиях, подготовка судей и документации, оборудования и разбивка стартов моделей. Хронометраж, подсчет очков, награждение победителей и участников соревнований. Организация сопутствующих мероприятий с участниками соревнований и зрителями.

19. Промежуточная аттестация.

Аттестация проходит в форме зачёта в конце учебного года и состоит из двух частей: теоретических вопросов по основным изученным разделам и практической оценки изготовленных в течении учебного года моделей.

20. Заключительное занятие.

Теория: Подведения итогов работы и обучения за год. Рекомендации по самостоятельным занятиям в период летних каникул. Поощрение кружковцев, показавших высокие результаты в работе и высокие спортивные результаты на соревнованиях.

Практика: Консервация моделей и уборка рабочих мест на летний период.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского творчества Володарского муниципального района

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Авиамодели чемпионатных классов»

«Кордовые учебно-тренировочные модели». «Свободнолетающие модели».
«Учебно-тренировочные радиоуправляемые модели».

второй-третий год обучения

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории
Чалков Алексей Евгеньевич

р.п. Ильиногорск
2020 год

Аннотация к рабочей программе курс

«Авиамодели чемпионатных классов»

«Кордовые учебно-тренировочные модели». «Свободнолетающие модели».

«Учебно-тренировочные радиоуправляемые модели».

(второй-третий годы обучения).

Направление формируется из детей 8-14 лет, прошедших обучение в объединениях основ авиамоделирования или иных объединениях аналогичного профиля. Группы разновозрастные, количество воспитанников в группе 8 человек, занятия проводятся три раза в неделю по два часа или два раза в неделю по три часа.

Этот этап обучения включает в себя изготовление учебно-тренировочных моделей по категориям нечемпионатных классов: кордовой учебно-тренировочной модели самолета, модели свободнолетающего планера F-1-H, резиномоторной модели F-1-G, таймерных моделей F-1-J и F-1-P, радиоуправляемых моделей планера, мотопланера и учебно-тренировочного самолета в соответствии с требованиями, предъявляемыми к моделям правилами проведения Первенства России среди школьников.

Обучение планируется таким образом, чтобы обучающиеся всех групп этого направления обеспечивали двойной состав сборной команды школьников для участия в соревнованиях, при этом обязательно учитывается выбор класс моделей по желанию каждого воспитанника, и смена поколений по возрасту.

Обучение принимает индивидуальную форму, так как на занятии идет изготовление сразу нескольких категории моделей, а теоретический материал педагог дает по сходным конструктивным элементам и технологиям в изготовлении узлов и деталей. По ходу занятий также проводятся беседы о подготовке моделей к соревнованиям, о том как проводятся соревнования, о тактике соревнований, о правилах судейства, обязанностях спортсмена – школьника, проходит знакомство с правилами и техникой безопасности на тренировках и соревнованиях. Направления деятельности в течение второго и третьего годов обучения одинаковые и отличаются лишь количеством часов на теоретическую подготовку и практическое изготовление моделей. На втором году обучения воспитанники изготавливают учебно-тренировочные модели для обучения пилотированию и пробного участия в соревнованиях младших школьников в личном зачете. На третьем году обучения воспитанники изготавливают свои модели уже для участия в первенстве области в составе сборной команды младших школьников. Поэтому модель изготавливается такая же, как и на втором году обучения, но более высокого качества и повышенной сложности, что требует лишь большего времени на практическое изготовление модели.

Учебно-тематический план

второй год обучения

	Название темы	Кол-во уч. часов			Форма текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Контрольный опрос.
2	Принципы полета кордовых, свободно летающих и р/у моделей. Основы аэродинамики и динамики полета моделей.	2	2	-	Собеседование. Анализ и оценка аэродинамики модели. Опрос.
3	Конструкции моделей.	4	2	2	Собеседование. Опрос.
4	Системы управления моделями.	4	2	2	Опрос. Обоснование выбранной схемы.
5	Силовые установки моделей	4	2	2	Опрос. Обоснование выбора установки.
6	Изготовление учебно-тренировочных моделей и моделей для соревнований.	98	14	84	Собеседование. Оценка готовых моделей.
7	Учебные и тренировочные полеты.	16	-	16	Тестирование летающих моделей.
8	Конкурсы, выставки, соревнования.	10	-	10	Результаты мероприятий.
9	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Зачёт.
10	Заключительное занятие.	2	1	1	Оценка результатов учебного года.
Итого:		144	26	118	

Учебно-тематический план

третий год обучения

	Название темы	Кол-во уч. часов			Форма текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Контрольный опрос.
2	Принципы полета кордовых, свободнолетающих и р/у моделей. Аэродинамика и динамика полета моделей.	2	2	-	Собеседование. Анализ и оценка моделей повышенной сложности. Опрос.
3	Конструкции моделей повышенной сложности.	6	2	4	Собеседование. Опрос.
4	Системы управления моделями повышенной сложности.	6	2	4	Опрос. Обоснование выбранной схемы.
5	Силовые установки для моделей.	4	2	2	Опрос. Обоснование выбора установки.
6	Изготовление учебно-тренировочных моделей и моделей для соревнований.	94	14	80	Собеседование. Оценка готовых моделей.
7	Учебные и тренировочные полеты.	16	-	16	Тестирование летающих моделей.
8	Конкурсы, выставки, соревнования.	10	-	10	Результаты мероприятий.
9	Промежуточная аттестация	2	1	1	Зачёт.
10	Заключительное занятие	2	1	1	Оценка результатов учебного года.
Итого:		144	26	118	

Содержание изучаемого курса

1. Вводное занятие.

Теория: Обзор результатов летних соревнований и их разбор. Просмотр видеокассет прошедших соревнований, чемпионатов России, чемпионатов мира и др. Цели и задачи на новый учебный год, содержание работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности, охрана труда.

2. Принципы полета моделей.

Теория: Особенности полета различных моделей. Силы, действующие на модель в полёте. Способы повышения устойчивости и управляемости. Профили крыла для кордовых моделей, свободнолетающих и р/у моделей различных категорий.

3. Конструкции моделей.

Теория: Разновидности конструктивных решений, их особенности, достоинства и недостатки.

Практика: Проработка технологии изготовления. Оценка и выбор схемы.

4. Системы управления моделями.

Теория: Особенности системы управления различными категориями моделей.

Практика: Материалы, конструкция приводов рулей управления, качалки, тяги, люфты, системы программного и дистанционного управления моделями.

5. Силовые установки моделей.

Теория: Назначение, принцип работы. Топливные системы. Горюче-смазочные материалы для микродвигателей.

Практика: Практические занятия по подготовке топливных смесей. Запуски микродвигателей, регулировка.

6. Изготовление учебно-тренировочных моделей и моделей для соревнований.

Теория: Выбор аэродинамической и конструктивно-компоновочной схемы модели.

Практика: Расчет параметров, выбор размеров. Подбор силовой установки и воздушного винта. Изготовление рабочих чертежей общего вида. Практическое изготовление модели.

7. Учебно-тренировочные полёты.

Практика: Стартовое оборудование. Корды и уход за ними. Работа на старте. Заправка модели. Запуск двигателя. Леера для запуска моделей,

программное и дистанционное управление. Учебные и тренировочные полёты.

8. Конкурсы, викторины, соревнования.

Практика: Правила участия в конкурсах, выставках соревнованиях. Подготовка моделей стартового оборудования. Теоретическая подготовка воспитанников. Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

9. Промежуточная аттестация.

Аттестация проходит в форме зачета в конце учебного года и состоит из двух частей: теоретических вопросов по основным изученным разделам и практической оценки изготовленных в течении учебного года моделей.

10. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов работы за год. Анализ полученных результатов. Перспективное планирование на следующий учебный год.

Практика: Консервация моделей и уборка рабочих мест на летний период.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Дом детского творчества
Володарского муниципального района

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Авиамодели чемпионатных классов»

«Кордовые, свободнолетающие и радиоуправляемые спортивные модели»

четвертый – шестой годы обучения

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории
Чалков Алексей Евгеньевич

р.п. Ильиногорск
2020 год

Аннотация к рабочей программе

«Авиамодели чемпионатных классов»

«Кордовые, свободнолетающие и радиоуправляемые спортивные модели»
(четвертый – шестой годы обучения)

Направление формируется из воспитанников 12 – 17 лет, закончивших курс обучения по программе моделей нечемпионатных классов. Группы разновозрастные, **спортивного совершенствования**, как правило, частично смешанные с «падающими надежды» воспитанниками меньшего возраста для обеспечения устойчивой смены поколений в сборных командах старших школьников. Количество воспитанников в группе 6 человек, форма занятий индивидуальная с элементами самообразования. Занятия проводятся раз в неделю по три часа. Воспитанникам обеспечиваются условия для самостоятельных занятий в удобное для них свободное время.

Этот этап обучения в школе высшего мастерства включает в себя изготовление моделей чемпионатных классов, с которыми обучающиеся могут участвовать в соревнованиях областного, Российского и мирового уровней:

- * свободнолетающие модели планеров F-1-A, резиномоторные F-1-B, таймерные F-1-C, F-1-J, F-1-P.
- * кордовые модели скоростные F-2-D, пилотажные F-2-B, гоночные F-2-C, воздушного боя F-2-D, модели-копии F-4-C.
- * радиоуправляемые пилотажные модели F-3-A, модели планеров F-3-B, F-3-J, гоночные 1/2 F-3-D, 6,5 МДС, модели-копии F-4-D.

Цель обучения – освоить новейшие технологии по изготовлению спортивных моделей и добиться максимально высокого результата на соревнованиях. Учитывая сложность изготовления моделей чемпионатного класса, навыки мастерства следует наращивать постепенно, вводя сложные элементы в зависимости от навыков воспитанников, сохраняя при этом основные технические характеристики моделей на высоком уровне. Поэтому курс изготовления таких моделей двухгодичный, так как за один год изготовить сложную спортивную модель обучающиеся не в состоянии. Так, с каждым годом изготавливая модель технически более сложную, или модернизируя предыдущую модель, обучающиеся приобретают мастерство, достигают высоких спортивных вершин и приносят призовые места в копилку команды на соревнованиях всех уровней. Занятия проводятся по индивидуальным планам, которые составляются в зависимости от возможностей и деловых качеств каждого воспитанника. Теоретический материал излагается по ходу занятий индивидуально, в зависимости от того или иного механизма или узла, изготавливаемого в данный момент. Психологическая подготовка воспитанников, настрой каждого и команды в целом на достойное участие в соревнованиях ведутся постоянно на протяжении всего процесса изготовления моделей, в результате чего обучающиеся, как правило, в процессе изготовления моделей вносят разнообразные усовершенствования как в конструкцию моделей, так и в

технологии их изготовления, что ведет к улучшению технических характеристик моделей.

Важную роль играют «наработка» своего опыта в разработке новых конструкций моделей, новых современных технологий их изготовления, исследования аэродинамических свойств моделей, динамики их полета. Этот опыт, приобретаемый руководителем и воспитанниками в процессе соревнований и в процессе научных поисков, дает возможность добиваться высоких результатов. Тематические планы работ двухгодичные и рассчитаны на 4-5 и 6-й годы обучения. Двухгодичность планов обусловлена высокой сложностью спортивных моделей чемпионатных классов, трудоемкость изготовления которых составляет от 300 до 500 человеко-часов. На четвертом-пятом годах обучения воспитанники изготавливают спортивные модели для участия в областных соревнованиях старших школьников. На шестом-седьмом годах обучения воспитанники изготавливают такие же модели, но уже для участия во Всероссийских соревнованиях. Более высокое качество и повышенная сложность моделей компенсируется по времени высокой выучкой воспитанников, поэтому особое внимание уделяется тренировочным полетам и соревнованиям.

Учебно-тематический план четвертый – пятый год обучения

№ п/п	Название темы	Кол-во уч. часов			Форма текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Контрольный опрос.
2	Выбор прототипа модели.	4	4	-	Опрос. Обоснование выбранного типа.
3	Расчет основных параметров модели.	6	2	4	Опрос. Оценка полученных параметров.
4	Система управления механизацией.	6	2	4	Опрос. Обоснование выбранной системы.
5	Изготовление рабочих чертежей.	18	-	18	Опрос. Рабочие чертежи модели.
6	Изготовление модели.	210	-	210	Собеседование. Оценка практич. работы.
7	Облёт модели, тренировочные полеты.	26	-	26	Тестирование моделей. Анализ полетов.
	Спортивные соревнования	14	-	14	Спортивные результаты полетов.
	Промежуточная аттестация.	4	2	2	Зачёт.
	Заключительное занятие.	4	2	2	Оценка результатов учебного года.
Итого:		288	14	274	

Учебно-тематический план
шестой год обучения

№ п/п	Название темы	Кол-во уч. часов			Форма текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие.	2	2	-	Контрольн. опрос.
	Выбор прототипа модели.	2	2	-	Опрос. Обоснование выбранного типа.
	Расчёт основных параметров модели.	6	-	6	Опрос. Оценка полученных параметров.
	Системы управления моделью.	22	10	12	Опрос. Обоснование выбранной системы.
	Изготовление рабочих чертежей.	16	-	16	Опрос. Рабочие чертежи модели.
	Изготовление модели.	84	-	84	Опрос. Готовая модель.
	Облёт модели, тренировочные полёты.	16	-	16	Тестирование моделей. Анализ полетов.
	Спортивные соревнования.	12	-	12	Спортивные результаты полётов.
	Итоговая аттестация.	2	1	1	Экзамен.
	Заключительное занятие	2	1	1	Оценка результатов прохождения программы.
Итого:		162	16	146	

Содержание изучаемого курса

1. Вводное занятие

Теория: Обзор результатов летних соревнований и их разбор. Просмотр видеокассет прошедших соревнований, чемпионатов России, чемпионатов мира и др. Цели и задачи на новый учебный год, содержание работ. Правила техники безопасности, охрана труда.

2. Выбор прототипа модели.

Теория: Обзор литературы, анализ результатов прошедших соревнований, технических характеристик своих моделей и моделей соперников. Новинки в технологиях и материалах. Выбор спортивных притязаний, оценка своих возможностей, предварительные наброски новой модели, принятие решения о направлениях модернизации своей уже летающей модели.

3. Расчет основных параметров модели.

Практика: Определение основных геометрических размеров модели. Выбор конструктивно-компоновочной схемы.

Проведение расчета характеристик устойчивости и управляемости модели. Аэродинамический и весовой расчет.

4. Система управление моделью.

Теория: Выбор схемы механизации модели, приводов на управляющие поверхности, системы уборки-выпуска шасси, сброса грузов и т.д. Системы

программного управления моделью. Системы радиоуправления спортивной моделью.

5. Изготовление рабочих чертежей.

Практика: Разработка чертежей общего вида. Компоновка узлов и агрегатов модели. Разработка чертежей основных механизмов, узлов и деталей модели.

6. Изготовление спортивной модели.

Практика: Изготовление технологической оснастки, изготовление матриц для формовки основных элементов несущей поверхности. Изготовление модели. Отделка, покраска.

7. Облёт модели, тренировочные полёты.

Практика: Подготовка модели к первому старту. Настройка, отладка систем. Подготовка стартового оборудования. Испытательный Полет. Тренировочные полеты для настройки модели, для закрепления навыков пилотирования модели.

Теория: Отработка полетных режимов и подготовка демонстраций.

8. Спортивные соревнования.

Практика: Тщательное изучение правил проведения соревнований. Особенности узких моментов. Спортивные нормативы, разряды и спортивные звания. Подготовка моделей, стартового оборудования. Психологическая совместимость команды.

9. Промежуточная аттестация.

Аттестация проводится в форме зачёта в конце уч.года и состоит из двух частей: теоретических вопросов по основным изученным разделам и практической оценки изготовленных в течении уч.года моделей.

10. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов работы за год. Анализ полученных результатов. Перспективное планирование на работу в летний период.

Практика: Уборка рабочих мест на летний период.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского творчества Володарского муниципального района

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Авиамодельные двигатели». «Двигатели внутреннего сгорания».

первый – шестой годы обучения

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории
Чалков Алексей Евгеньевич

р.п. Ильиногорск
2020 год

Аннотация к рабочей программе

«Авиамодельные двигатели».

«Двигатели внутреннего сгорания».

(первый – шестой годы обучения)

Направление формируется из воспитанников, проходящих обучение в группах основ авиамоделирования, перешедших в группы кордовых моделей и желающих получить углубленные знания в области устройства и работы микродвигателей внутреннего сгорания, их ремонта, модернизации и доработки, а так же изготовления самодельных двигателей для своих спортивных моделей.

Занятия проводятся один раз в неделю два часа. Группа 6-10 человек. Группы разновозрастные от первого до шестого года обучения, в зависимости от основных направлений, в которых занимаются обучающиеся, занятия в группах авиамодельных двигателей необязательные (двигатели можно просто покупать новые в специализированных магазинах), запись ведется по желанию самих воспитанников и их родителей.

Занятия планируются от простого к сложному, чтобы обучающиеся постепенно приобретали опыт работы с микродвигателями. На первых этапах проходит изучение конструкции двигателей и принципов их работы. Затем, по мере усвоения основ двигателестроения, воспитанникам предлагается освоить сборку-разборку двигателей, их промывку, смазку. Далее – ремонт и замену изношенных деталей. Далее – восстановление деталей и изготовление новых деталей взамен вышедших из строя.

На более поздних стадиях обучения воспитанникам предлагается освоить модернизацию двигателей, приводящую к увеличению оборотов двигателя, его мощности, долговечности и т.д.

На последних этапах обучения воспитанникам предлагается изготовление самодельных двигателей полностью новой конструкции, либо с использованием некоторых деталей от имеющихся двигателей.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Кол-во уч. часов			Форма текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Собеседование.
2	Вопросы техники безопасности, охраны труда пожарной безопасности.	2	1	1	Контрольный опрос
3	Классификация авиамодельных двигателей.	2	1	1	Собеседование. Опрос.
4	Принцип работы авиамодельного двигателя.	2	1	1	Собеседование. Опрос.
5	Конструкции авиамодельных двигателей.	4	2	2	Собеседование. Опрос.
6	Топливные смеси для авиамодельных двигателей, безопасное обращение.	2	1	1	Оценка результатов практических запусков.
7	Эксплуатация авиамодельных двигателей.	12	-	12	Оценка результатов практической работы.
8	Усовершенствование конструкций авиамодельных двигателей. Целевая доработка отдельных узлов. Изготовление и замена изношенных деталей. Изготовление новых двигателей.	42	-	42	Оценка результатов обкатки и практической работы двигателей.
9	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Зачёт.
10	Заключительное занятие.	2	2	-	Оценка и анализ прохождения программы.
Итого:		72	11	61	

Содержание изучаемого курса

1. Вводное занятие.

Теория: Обсуждение результатов работы воспитанников и их достижений за прошедшие годы. Анализ работоспособности двигателей на их моделях. Пожелания. Цели и задачи на новый учебный год, содержание работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности, охрана труда.

2. Вопросы техники безопасности.

Теория: Травмы при запуске и регулировке, как их избежать, либо свести к минимуму. Инструктаж по ТБ, пожарной безопасности и охране труда.

Практика: Безопасные приемы работы с авиамодельными микродвигателями. Механические и электростартеры.

3. Классификация авиамодельных двигателей.

Теория: Классификация по объему камеры сгорания, типу рабочих процессов, протекающих в камере сгорания.

Практика: Наиболее распространенные авиамодельные двигатели, схемы установки, моторамы.

4. Принцип работы авиамодельного двигателя.

Теория: Основные процессы, происходящие в двигателе. Узлы и агрегаты двигателя.

Практика: Основные конструктивные решения, обеспечивающие устойчивую работу двигателя и его высокие технические параметры.

5. Конструкция авиамодельных двигателей.

Теория: Подробное и детальное рассмотрение всех деталей и узлов авиамодельного двигателя. Варианты конструктивных исполнений основных узлов и агрегатов. Исторический очерк развития авиамодельных и авиационных двигателей. Современные авиамодельные двигатели и перспективы их развития.

6. Топливные смеси для авиамодельных двигателей.

Теория: Рецептуры стандартных топливных смесей. Свойства основных компонентов. Необходимые добавки и присадки для повышения качества топливной смеси.

Практика: Условия хранения и сроки пригодности. Приёмы безопасного обращения и оказания первой медицинской помощи при попадании топливной смеси в организм человека, его глаза.

7. Эксплуатация авиамодельных двигателей.

Практика: Подготовка двигателя к работе, установка на модель, особые требования и условия эксплуатации в зависимости от типа модели. Консервация и хранение, сроки эксплуатации.

8. Усовершенствование конструкций авиамодельных двигателей.

Практика: Наиболее простые и доступные способы возможного усовершенствования двигателя в зависимости от поставленной цели. Форсирование мощности двигателя за счет устранения технологических недостатков серийного производства. Изготовление «цветных пар» (гильза-поршень) и балансировка серийных двигателей с облегченными парами. Подбор винта для оптимального соотношения мощность тяговооруженность. Способы глубокой детальной доработки двигателя и изготовления самодельных двигателей.

9. Промежуточная аттестация.

Аттестация проводится в форме зачета в конце уч.года и состоит из двух частей: теоретических вопросов по основным изученным разделам и практической оценки изготовленных или доработанных двигателей.

10. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов работы за год. Рекомендации по самостоятельной работе с двигателями в условиях соревнований. Перспективные планы на следующий год.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского творчества Володарского муниципального района

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Дистанционное управление летающими моделями».

«Аппаратуры радиоуправления моделями». «Лётная подготовка».

второй – шестой годы обучения

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Чалков Алексей Евгеньевич

р.п. Ильиногорск
2020 год

Аннотация к рабочей программе

«Дистанционное управление летающими моделями».

«Аппаратуры радиуправления моделями». «Лётная подготовка».

второй – шестой годы обучения

Направление формируется из воспитанников, закончивших кружки основ авиамоделирования или кружки других направлений и принятые в кружки радиоуправляемых моделей, а так же ребята, самостоятельно занимающиеся постройкой и запусками радиоуправляемых моделей.

Группы разновозрастные от второго до шестого годов обучения. Занятия в этих группах необязательны, но очень желательны, поскольку обучение пилотированию радиоуправляемых моделей самостоятельно приводит к большому количеству разбитых моделей и дорогостоящей аппаратуры управления. Запись ведется по желанию воспитанников и их родителей. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Количество воспитанников в группе 6-8 человек.

Занятия планируются индивидуально для каждого воспитанника в зависимости от года его обучения, его способностей, аппаратуры радиуправления, которой он пользуется, типа модели, которой он управляет.

По мере того, как обучающиеся осваивают работу с аппаратурой радиуправления, начинается обучение с использованием симуляторов полёта на персональном компьютере, начинается активная работа непосредственно с элементами управления, их ремонтом, наладкой, установкой в модели.

После освоения компьютерного «полёта» начинается процесс «лётной подготовки» на летающей учебно-тренировочной модели на аэродроме.

На более поздних этапах обучения пилотирование становится самостоятельным, идёт наработка техники пилотирования на различных классах моделей.

На последних этапах обучения воспитанники вырабатывают автоматизм движений при управлении моделями, без которого мастерство пилотирования не возможно.

Учебно-тематический план

второй – шестой год обучения

№	Название темы	Кол-во уч. часов			Форма текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	1	1	Собеседование.
2	Вопросы техники безопасности.	2	1	1	Контрольный опрос.
3	Принцип работы аппаратуры радиоуправления моделями. Кварцы, каналы.	4	3	1	Собеседование. Опрос
4	Конструкции рулевых машинок	10	4	6	Опрос.
4	схемы установки аппаратуры на модели, ремонт аппаратуры.				Результат практической работы.
5	Аккумуляторные батареи, зарядные.	8	1	7	Опрос. Практич. Работа.
6	Компьютерное обучение пилотированию моделью.	12	2	10	Опрос. Результаты тренировок на компьютере.
7	Лётная подготовка. Соревнования.	30	-	30	Спортивные достижения.
8	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Зачёт.
9	Заключительное занятие.	2	2	-	Оценка и анализ прохождения программы.
Итого:		72	15	57	

Содержание изучаемого курса

1. Вводное занятие.

Теория: Обсуждение результатов работы воспитанников и их достижений за прошедшее лето. Анализ работоспособности аппаратуры на их моделях. Пожелания. Цели и задачи на новый учебный год, содержание работ.

2. Правила техники безопасности.

Теория: Частоты передатчиков, разрешенные в Росси и мире. Ответственность за использование запрещенных частот. Инструктаж по технике безопасности и охране труда.

Практика: Безопасные приемы работы с аккумуляторными батареями и зарядными устройствами.

3. Принцип работы аппаратуры радиоуправления.

Теория: Аналоговые и цифровые системы передачи информации. Передатчики обычные и компьютерные. Приемники повышенной защищенности от радиопомех. Кварцевые резонаторы частот. Каналы управления. Рулевые машинки.

4. Конструкции рулевых машинок. Схемы установки аппаратуры.

Теория: Рулевые машинки различных аппаратур. Стандартные машинки, мини и микро машинки, крыльевые машинки.

Практика: Устройство, размеры, характеристики. Замена шестерен. Основные неисправности и отказы. Схемы установки рулевых машин на модели различных конструкций.

5. Аккумуляторные батареи, зарядные устройства.

Теория: Аккумуляторы, принципы работы и зарядки. Ресурс аккумуляторов. Ёмкость.

Практика: Типы зарядных устройств, автоматические зарядные устройства. Зарядные устройства для зарядки аккумуляторов на аэродроме от батареи автомобиля.

6. Компьютерное обучение пилотированию моделью.

Теория: Компьютерные симуляторы (имитаторы) полеты моделей различных классов.

Практика: Начальное обучение пилотированию радиоуправляемой моделью. Отработка безопасных режимов взлёта, полёта и посадки модели.

7. Лётная подготовка, соревнования.

Практика: Закрепление навыков пилотирования радиоуправляемой моделью непосредственно на летающей модели. Освоение реального управления моделью в различных погодных условиях. Особенности настройки и регулировки модели под конкретного пилота. Участие в соревнованиях. Автоматизм движений ручками передатчика.

8. Промежуточная аттестация.

Аттестация проводится в форме зачета в конце уч.года и состоит из двух частей: теоритических вопросов по основным изученным разделам программы и практической оценки закрепленных навыков пилотирования модели.

9. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов работы за год. Рекомендации по самостоятельной работе с аппаратурой в условиях соревнований. Перспективные планы на следующий год.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского творчества Володарского муниципального района

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Системы программного управления летающими моделями».

«Таймерные и электронные механизмы».

второй – шестой годы обучения

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Чалков Алексей Евгеньевич

р.п. Ильиногоск
2020 год

Аннотация к рабочей программе
«Системы программного управления летающими моделями».
«Таймерные и электронные механизмы».

второй-шестой год обучения

Направление формируется из воспитанников, завершивших обучение в группах основ авиамоделирования, прошедших в группы свободнолетающих моделей и желающих получить углубленные знания в области устройства и работы систем программного управления летающими моделями, их изготовления, настройки, установки в модель, программирования таймерного механизма, регулировки исполнительных механизмов.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Количество воспитанников в группе 6-8 человек. Группы разновозрастные, запись в группы ведется по желанию воспитанников и их родителей. Занятия планируются по принципу «от простого к сложному», чтобы обучающиеся постепенно приобретали опыт изготовления механизмов по чертежам и на более поздних стадиях обучения научились самостоятельно проектировать подобные механизмы с необходимыми функциями.

Учебно-тематический план
второй-шестой год обучения

№	Название темы	Кол-во уч. часов			Форма текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	1	1	Собеседование.
2	Вопросы техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.	2	1	1	Контрольный опрос.
3	История развития механизмов программного управления.	2	2	-	Собеседование.
4	Часовой механизм как основа программного управления. Принцип действия.	4	3	1	Собеседование. Опрос.
5	Исполнительные механизмы и требования к ним.	3	3	-	Опрос. Результаты практической работы.
6	Изготовление механизмов программного управления и исполнительных механизмов.	36	-	36	Опрос. Оценка готовых механизмов.
7	Установка механизмов на	19	-	19	Опрос.

	модель, настройка и регулировка.				Тестирование работающих механизмов.
8	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Зачёт.
9	Заключительное занятие	2	2	-	Оценка и анализ прохождения программы.
Итого:		72	13	59	

Содержание изучаемого курса

1. Вводное занятие.

Теория: Обсуждение результатов работы воспитанников и их достижений за прошедшее лето. Анализ работоспособности программных систем на их моделях. Цели и задачи на новый учебный год.

2. Вопросы техники безопасности.

Теория: Безопасные приемы работы с металлорежущим инструментом. Типичные травмы при работе, как их избежать, либо свести к минимуму. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда.

3. История развития механизмов программного управления.

Теория: Простейший программный механизм. Эволюция программных механизмов в зависимости от совершенствования конструкций моделей, повышения прочности крыльев, мощности двигателей, усиления динамики стартов. Часовые и электронные программные и исполнительные механизмы.

4. Часовой механизм, принцип действия.

Теория: Часовой механизм, как он действует. Способы изготовления таймера на основе часового механизма.

5. Исполнительные механизмы, требования к ним.

Теория: Разновидности и принцип работы исполнительных механизмов на свободнолетающих моделях.

Практика: Конструкция механизмов и особенности их работы на моделях различных категорий.

6. Изготовление программных и исполнительных механизмов.

Практика: Расчет и изготовление несущей платы таймера. Установка на плату доработанного облегченного часового механизма. Изготовление барана таймера. Изготовление исполняющих механизмов.

7. Установка механизмов на модель, регулировка.

Практика: Установка всех механизмов в модель и объединение в единую управляющую систему. Тяги, качалки и т.д. Настройка и регулировка системы управления. Испытания в условиях тренировочных полетов.

8. Промежуточная аттестация.

Аттестация проводится в форме зачета в конце уч.года и состоит из двух частей: теоритических вопросов по изученным разделам и практической оценки изготовленных или доработанных программных механизмов.

9. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов работы за год. Рекомендации по самостоятельной работе с системами в условиях соревнований. Перспективные планы на следующий

Оценочные материалы Программы

Критерии оценивания на зачете:

Высокий уровень – выставляется учащемуся демонстрирующему знания программного материала, понимания и сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Материал излагает логично, аргументировано, уверенно. Изготовленные им модели имеют для своего класса высокие летно-технические качества, а сам обучающийся является победителем или призером конкурсов и соревнований различного уровня.

Средний уровень – выставляется учащемуся демонстрирующему достаточные знания программного материала, в основном понимающим сущность процессов и явлений их взаимосвязь, но материал излагает не совсем уверенно хотя принципиальных ошибок не допускает. Изготовленные им модели имеют для своего класса запас по модернизации для улучшения летно-технических качеств. Сам обучающийся принимает участие в соревнованиях различного уровня.

Достаточный уровень – выставляется учащемуся, который демонстрирует посредственные знания программного материала, излагает его логически непоследовательно, допускает ошибки. При ответах на вопросы обнаруживает неумение правильно оперировать авиационными терминами, но на большую часть вопросов дает правильные ответы, но с некоторыми затруднениями. Изготовленные им модели демонстрируют посредственные летно-технические качества и требуют дальнейшей модернизации. От педагога требует постоянного внимания при обучении навыкам и практическому умению.

Критерии оценки результатов обучения:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;
- свобода владения навыками работ с инструментами, приспособлениями;
- качество выполнения практических заданий;
- технологичность практической деятельности.

Методические материалы Программы

Методическое содержание основных тем образовательной программы

Темы программы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
«Основы авиамоделизма»					
1. Вводное занятие.	Урок-лекция. Беседа.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Фотостенды соревнований. Грамоты, дипломы, медали воспитанников.		Собеседование
2. Основные приемы безопасной работы.	Семинар. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Инструкции по технике безопасности. Плакат «Пожарная безопасность». «Таблицы по трудовому обучению». «Обработка металлов».	Инструмент, станочное оборудование.	Контрольный опрос. Практический показ приёмов работы.
3. История и основные этапы развития авиации. Основные типы летательных аппаратов.	Урок-лекция.	Словесный.	Книжные издания: «История авиации» Журналы «Крылья Родины».		Собеседование. Опрос.
4. Летательные аппараты легче и тяжелее воздуха их основные части. Классификация	Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Книжные издания: «Авиация настоящего и будущего».	Готовые стендовые авиамодели.	Собеседование. Опрос.

авиамоделей, правила проведения соревнований.			«Простейшие авиамодели». Правила проведения соревнований.		
5.Основные аэродинамики.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практическая работа.	Плакат «Аэродинамические поверхности».	Шаблоны, готовые модели.	Опрос.
6.Простейшие бумажные модели планера, парашюта и вертолѐта.	Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседы, практическая работа.	Плакат «Бумажная модель планера» «ПБК». Демонстративные модели.	Материалы, инструм енты.	Результат практической работы.
7.Чертежная подготовка.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа.	Учебник черчения.	Чертежные инструменты.	Практические задания.
8.Изучение конструкций и освоение технологии изготовления авиамоделей первого	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседа, практическая	Чертежи, схемы, шаблоны, готовые модели.	Материалы, инструменты.	Собеседование. Готовя модель.

года обучения		работа.			
9.Изготовление метательных планеров размахом крыла в 250 и 450 мм.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Схемы, шаблоны, готовые модели.	Материалы, инструменты.	Собеседование. Готовая модель.
10.Регулировка и тренировочные запуски метательных моделей планеров.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, опрос, практическая работа.	Плакат «Метательные модели и модели класса А-3».	Инструмент, пластилин, разновесы.	Тестирование летающих моделей.
11.Разработка чертежей учебной резиномоторной модели с размахом крыла 450 мм.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Плакат «класс PRM-450 схематические модели».	Чертежные инструменты.	Практически выполненные чертежи.
12.Изготовление учебной резиномоторной модели разн. 450 мм.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Схемы, шаблоны, готовые модели.	Материалы, инструменты.	Собеседование. Готовая модель.
13.Изготовление контурных полукопий самолётов из полистирола в виде планеров.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Книжные издания: «Советские самолёты». Шаблоны, готовые модели.	Материалы, инструменты.	Собеседование. Готовая модель.
14.Учебно-тренировочные запуски, настройка и регулировка моделей резиномоторных	Практикум. Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практическая	Плакат «Бобышки и втулки воздушных винтов».	Инструмент, пластилин.	Тестирование летающих моделей.

самолётов и контурн. полукопий.		работа.			
15.Изготовление ромбовидного плоского воздушного змея.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Плакат «Воздушные змеи».	Материалы, инструмент.	Готовый летающий змей.
16.Учебно-тренировочные запуски воздушных змеев.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практика.	Плакат «Запуск воздушных змеев».	Леер, инструмент, пластилин.	Тестирование летающих змеев.
17.Подготовка экспонатов к участию в выставках и конкурсах.	Практикум.	Практическая работа.	Чертежи раскраски моделей для выставок.	Инструмент, краски.	Результаты конкурсов и выставок.
18.Проведение конкурсов и соревнований.	Практикум.	Практическая работа.	Правила проведения мероприятий.	Готовые модели.	Результаты соревнований.
19.Промежуточная аттестация.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный опрос.	Видеозапись соревнований, фотографии.	Готовые модели.	Зачёт.
20.Заключительное занятие.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный, практическая работа.	дипломы, грамоты, кубки завоеванные за год.	Планы соревнований.	Анализ работы за год.

Темы программы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
«Авиамодели нечемпионатных классов» (2-3 годы обучения)					
1. Вводное занятие.	Урок – лекция. Беседа.	Словесный (беседа с	Грамоты, дипломы, фотостенды.		Анализ работы за год.

		элементами рассказа).			
2. Основные приемы безопасной работы...	Семинар. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Инструкции по технике безопасности. Плакат «Пожарная безопасность». Таблицы по трудовому обучению «Обработка металлов».	Инструмент, станочное оборудование.	Опрос.
3. Принципы полета кордовых, свободнолетающих и радиоуправляемых моделей. Аэродинамика, динамика полета	Урок – лекция. Практикум.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практическая работа.	Плакаты «Аэродинамические поверхности», «Аэродинамические схемы и сопряжения»	Видеоаппаратура, видеоматериалы. Готовые образцы моделей нечемпионатных классов.	Опрос. Оценка весовых и аэродинамических характеристик модели.
4. Конструкции моделей.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Плакаты «Кордовые модели нечемпионатных классов», «Конструкции фюзеляжей», «Шасси».	Литература. Калькулятор.	Опрос. Оценка прочностных характеристик.
5. Система управления моделями.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая	Плакат «Системы управления», демонстрационные модели.	Чертежный инструмент. Литература.	Опрос. Обоснование выбора схемы.

		работа.			
6 Силовые установки моделей.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Издание «Двигатели для спортивного моделизма»	Чертежный инструмент. Литература.	Опрос. Обоснование выбора установки.
7. Изготовление учебно-тренировочных моделей для соревнований.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Плакаты «Кордовые и РУ модели нечемпионатных классов», «Свободнолетающие модели нечемпионатных конструкций А-1, В-1, С-1»	Материалы, инструменты, оборудование.	Готовая модель.
8. Учебно-тренировочные полеты.	Практикум.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практическая работа.	Методические пособия: «Техника пилотирования РУ моделей», «Тренировочный процесс и кордовый авиамоделизм»	Стартовое оборудование.	Настройка модели. Летающая модель.
9. Конкурсы, викторины, соревнования.	Практикум.	Практическая работа.	Правила проведения соревнований.	Стартовое оборудование.	Спортивные результаты.
10. Промежуточная аттестация.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный опрос.	Материалы конкурсов и соревнований.	Готовые модели.	Зачёт.
11. Заключительное занятие.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный (беседа с	Грамоты, медали, кубки, завоеванные		Анализ работы за год, планы на лето.

		элементами рассказа). Практическая работа.	за год.		
--	--	---	---------	--	--

Темы программы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
«Авиамодели чемпионатных классов» (4-6 годы обучения)					
1. Вводное занятие.	Урок – лекция. Беседа.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Грамоты, дипломы, фотостенды.		Анализ работы за год.
2. Основные приемы безопасной работы...	Семинар. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Инструкции по технике безопасности. Плакат «Пожарная безопасность». Таблицы по трудовому обучению «Обработка металлов».	Инструмент, станочное оборудование.	Опрос.
3.Выбор прототипа для модели.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практическая работа.	Плакаты «Класс F-1 свободнолетающие модели», «Класс F- 2 кордовые модели»,»Класс F-3 радиоуправляемые модели», «Класс F-	Калькулятор. Чертежные принадлежности.	Опрос. Эскизы будущей модели.

			4 модели копии», «Рекордные модели», «Модели необычных схем»		
4. Расчет основных параметров модели.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Плакаты «Общие параметры», «Самолет и модель». Схема модели	Калькулятор. Канцелярские принадлежности.	Опрос. Оценка прочностных, аэродинамических характеристик.
5. Система управления механизацией.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Плакаты «Аэродинамические поверхности», «Системы управления». Схема модели	Чертежный инструмент. Литература.	Опрос. Обоснование выбора схемы механизации.
6. Изготовление рабочих чертежей.	Практикум. Урок – лекция.	Практическая работа. Собеседование.	Плакаты, чертежи, шаблоны, образцы готовых моделей, эскизы.	Чертежные принадлежности. Калькулятор.	Опрос. Рабочие чертежи модели.
7. Изготовление моделей.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Чертежи, схемы, шаблоны	Материалы, инструменты, станки.	Опрос. Готовая модель.
8.Облёт модели, тренировочные полёты.	Практикум. Урок-лекция.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Методические пособия: «Техника пилотирования РУ моделей», «Тренировочный процесс и кордовый	Стартовое оборудование.	Анализ результатов полётов.

			авиамоделизм», «Моторы хобби – класса».		
9. Спортивные соревнования.	Практикум.	Практическая работа.	Проведения соревнований. Нормативы.	Стартовое оборудование.	Результаты полёта.
10. Промежуточная аттестация.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный опрос.	Материалы конкурсов и соревнований.	Готовые модели.	Зачёт.
11. Заключительное занятие.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практическая работа.	Грамоты, медали, кубки, завоеванные за год.		Анализ работы за год, планы на лето.

Темы программы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения
----------------	------------------	-----------------	---------------------------	--------------------------	---------------------

					ИТОГОВ
«Авиамодельные двигатели» (1-6 годы обучения)					
1. Вводное занятие.	Урок – лекция. Беседа.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Грамоты, дипломы, фотостенды.		Анализ работы за год.
2. Основные приемы безопасной работы...	Семинар. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Инструкции по технике безопасности. Плакат «Пожарная безопасность». Таблицы по трудовому обучению «Обработка металлов».	Инструмент, станочное оборудование.	Опрос.
3. Классификация авиамодельных двигателей.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный (беседа с элементами рассказа). Практическая работа.	Издание ДОСААФ «Двигатели для спортивного моделизма».	Каталоги двигателей различных стран.	Опрос.
4. Принцип работы авиамодельных двигателей.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Методическое пособие «Авиамодельные двигатели»	Оснастка для обкатки двигателей.	Опрос.
5. Конструкции	Урок-лекция.	Словесный,	Схемы двигателей	Двигатели-	Опрос.

авиамодельных двигателей.		наглядный, беседа.	Мк-17, КМД-2.5, МДС-6.5.	экспонаты.	
6. Топливные смеси для авиамодельных двигателей.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Диаграммы работы двигателей на различных смесях.	Топливные компоненты.	Результаты практических запусков.
7.Экспуатация авиамодельных двигателей.	Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Плакат «Диаграммы фаз газораспределения двигателей». Таблицы «Подбор Воздушных винтов для авиамодельных двигателей».	Компоненты топливных смесей. Стенды для обкатки авиамодельных двигателей.	Результаты практической работы.
8.Усовершенствование конструкций авиамодельных двигателей. Изготовление новых двигателей.	Практикум.	Практическая работа.	Методическое пособие «Моторы хобби-класса».	Материалы, инструменты, оборудование, притиры.	Результаты обкатки двигателей.
9.Промежуточная аттестация.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный опрос.	Оценка работы двигателей.	Готовые двигатели.	Зачёт.
10.Заключительное занятие.	Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Грамоты, медали, кубки, завоеванные за год.	Планы Всероссийских соревнований.	Анализ работы за год, планы на лето.

Темы программы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения
----------------	---------------	-----------------	------------------------	-----------------------	------------------

					ИТОГОВ
«Дистанционное управление моделями» (2-6 годы обучения.)					
1. Вводное занятие.	Урок – лекция. Беседа.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Грамоты, дипломы, фотостенды.		Анализ работы за год.
2. Основные приемы безопасной работы...	Семинар. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Инструкции по технике безопасности. Плакат «Пожарная безопасность». Таблицы по трудовому обучению «Обработка металлов».	Инструмент, станочное оборудование.	Опрос.
3. Принцип работы аппаратуры радиоуправления.	Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа)	Издание ДОСААФ «Электронное дистанционное управление моделями».	Каталоги аппаратур различных производителей.	Опрос.
4. Конструкции рулевых машинок, схемы установки, ремонт рулевых машинок.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Издание ДОСААФ «Электрические приводы для моделей»	Оснастки для настройки машинок, новые редуктора.	Опрос. Результаты практической работы.
5. Аккумуляторные батареи. Зарядные устройства.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Диаграммы работы аккумуляторов. Схемы зарядных устройств.	Аккумуляторные батареи. Зарядные устройства.	Опрос. Результаты практической работы.

6. Компьютерное обучение пилотированию.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, беседа, практическая работа.	Компьютерная программа обучения пилотированию.	Компьютер.	Опрос. Результаты тренировок.
7. Летная подготовка. Соревнования.	Практикум.	Практическая работа.	Методическое пособие «Техника пилотирования радиоуправляемых моделей самолетов».	Радиоаппаратура управления.	Спортивные достижения.
8. Промежуточная аттестация.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный опрос.	Пилотажные комплексы.	Навыки пилотирования.	Зачёт.
9. Заключительное занятие.	Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Грамоты, медали, кубки, завоеванные за год.	Планы Всероссийских соревнований.	Анализ работы за год, планы на лето.

Темы программы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения
----------------	---------------	-----------------	------------------------	-----------------------	------------------

					ИТОГОВ
«Системы программного управления моделями» (2-6 годы обучения.)					
1. Вводное занятие.	Урок – лекция. Беседа.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Грамоты, дипломы, фотостенды.		Анализ работы за год.
2. Основные приемы безопасной работы...	Семинар. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая работа.	Инструкции по технике безопасности. Плакат «Пожарная безопасность». Таблицы по трудовому обучению «Обработка металлов».	Инструмент, станочное оборудование.	Опрос.
3. История развития механизмов программного управления моделями.	Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа)	Плакат «Системы управления авиамоделями».	Каталоги систем различных производителей.	Опрос.
4. Часовой механизм, исполнительный механизм, принцип действия.	Урок-лекция.	Словесный, наглядный	Расчетные схемы. Диаграммы работы. Наглядные пособия.	Образцы механизмов для сборки и разборки.	Опрос.
5. Исполнительные механизмы, требования к ним.	Урок – лекция. Практикум.	Словесный, наглядный, практическая	Расчетные схемы. Диаграммы работы	Образцы механизмов для сборки и разборки.	Опрос. Результаты практической

		работа.	исполнительных механизмов.		работы.
6. Изготовление программных и исполнительных механизмов.	Практикум.	Практическая работа.	Чертежи, схемы, шаблоны, образцы.	Материалы, инструменты. Станки	Опрос. Готовые механизмы.
7. Установка механизмов на модель, регулировка, настройка.	Практикум.	Практическая работа.	Чертежи, схемы, шаблоны, образцы.	Материалы, инструменты.	Опрос. Работающие механизмы.
8. Промежуточная аттестация.	Урок-лекция. Практикум.	Словесный опрос.	Диаграммы работы механизмов.	Программный механизм.	Зачёт.
9. Заключительное занятие.	Урок-лекция.	Словесный (беседа с элементами рассказа).	Грамоты, медали, кубки, завоеванные за год.	Планы Всероссийских соревнований.	Анализ работы за год, планы на лето.

Техника безопасности в процессе реализации Программы

Ознакомление обучающихся с правилами, приемами и способами безопасной работы с различными инструментами, клеями и лакокрасочными покрытиями, с правилами электробезопасности и пожарной безопасности:

- Столярный инструмент: ножи, ножовки, рубанки, лобзики. Показ приемов правильной и безопасной работы.
- Слесарный инструмент: молотки, напильники, пассатижи, отвертки, ручные ножницы, сверла, развертки, дрели. Показ приемов правильной и безопасной работы.
- Клеи, краски, лаки, шпаклевки, растворители. Соблюдение правил безопасной работы с этими веществами в соответствии с инструкциями на каждый вид.
- Общие правила при работе с электроинструментом и соблюдение правил пожарной безопасности на рабочем месте авиамоделиста.

План воспитательных мероприятий по реализации программы не предусмотренных расписанием, включая каникулярный период.

Название мероприятия	Планируемые сроки	Статус мероприятия	Участники количество
Родительские собрания: 1. Организационные 2. Итоговые	Сентябрь май		
Участие в областных соревнованиях	Февраль, май, июнь	Воспитательное	Коллектив 12 участников
Посещение выставок	Каникулы	Воспитательное	Коллектив 8 участников
Участие в конкурсах	В течении учебного года	Конкурсное	Индивидуальное участие
Участие в фестивале-конкурсе	Апрель-май	Конкурсное	Индивидуальное участие

Условия реализации образовательной Программы

Для успешной реализации образовательной программы «Авиамоделирование» необходимо следующее:

- Учебная мастерская, оборудованная необходимыми станками и приспособлениями для работы;
- материалы, комплектующие и инструменты для изготовления авиамоделей;
- Полигон (открытая местность), а также большой спортзал для проведения тренировок и соревнований;
- Научно-техническая литература;
- Транспорт (не менее «газели» на 7 мест) для выезда на тренировки, соревнования и культмассовые мероприятия.

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет.

Оборудование:

1. Ноутбук-симулятор с соответствующим оборудованием и программным обеспечением.
2. Учебные столы и стулья в соответствии с ростом детей.
3. Учебный стол и стул педагога.
4. Шкафы для хранения материалов и инструментов.
5. Столярный верстак.
6. Слесарный верстак.
7. Чертежная доска типа «Кульман» с чертежным прибором.
8. Токарно-винторезный станок т. ТВ-6.
9. Заточный станок (наждак)
10. Ручная электродрель
11. Аппаратура радиоуправляемая (не менее 4- единиц) с зарядными устройствами.
12. Комплектующие изделия для р/у моделей: эл. двигатели., регуляторы оборотов, рулевые машинки (сервы), батареи эл. питания, двигатели ДВС с горючим, тяги, качалки, кабанчики, жгуты эл. питания с разъемами, воздушные винты, полевое зарядное устройство, секундомер, рулетка.
13. Необходимый инструмент:
14. Эл. паяльник – 2 шт.
15. Нож сапожный – 2 шт.
16. Нож канцелярский – 10 шт.
17. Ножовка по дереву – 1 шт.
18. Лобзик по дереву – 2 шт.
19. Шкурка – 18 шт.
20. Рубанок – 2 шт.
21. Плоскогубцы – 1 шт.
22. Круглогубцы – 1 шт.
23. Ножницы канцелярские – 6 шт.
24. Ножницы по металлу – 1 шт.
25. Отвертки разные – 6 шт.
26. Молотки – 2 шт.
27. Набор надфилей – 1 шт.
28. Тиски слесарные – 2 шт.
29. Ручная дрель – 1 шт.
30. Аэрограф – 1 шт.
31. Весы (до 0,5 кг) – 1 шт.
32. Линейки чертежные - 10 шт.
33. Штангенциркуль – 1 шт.
34. Утюги специальные – 2 шт.
35. Тахометр.
36. Наборы различных инструментов – 2 шт.

37.Тестер

Информационное обеспечение:

Фото и видеоматериалы с презентациями по разделам программы, ресурсы сети Интернет.

Дидактический материал:

Образцы авиамоделей, учебные стенды, тематические папки с учебными материалами, фото и видео моделей и соревнований, папки и альбомы с чертежами, каталоги моделей самолетов, документальные и художественные фильмы по авиационной тематике.

Кадровое обеспечение:

Занятия могут проводится педагогом дополнительного образования по данной направленности.

Литература

Для учащихся:

1. Бабаев Н. «Авиационный моделизм», М.:ДОСААФ. 1990.
2. Вилле Р. «Постройка летающих моделей-копий», М.:ДОСААФ. 1986.
3. Гаевский О. «Авиамоделирование», М.:ДОСААФ,1990.
4. Ермаков А. «Авиамodelьный спорт». М.:ДОСААФ, 1969.
5. Ермаков А. «Простейшие модели». М.: Просвещение, 1989.
6. Калина И. «Двигатели для спортивного моделизма», М.:ДОСААФ, 1988.
7. Калитин Д. «Схематическая модель самолета» М.: ЦС ОСОАЫИАХИМА, 1939.
8. Каюнов Н. «Авиамodelи чемпионов». М.:ДОСААФ, 1978.
9. Рожков В. «Авиамodelьный кружок». М. Просвещение, 1978
10. Смирнов Э. «Как конструировать и построить летающую модель», М.:ДОСААФ. 1973.
11. Тарадеев Б. «Летающие модели-копии». М.:ДОСААФ. 1983.
12. Хлопотов О. «История военной авиации от первых летательных аппаратов до реактивных самолетов» Полигон. Санкт-петербург, 2004
13. Шепес А «Самолеты первой мировой войны», С-Пб: Полигон 2003.
14. Журналы
«Крылья Родины»
«Моделист-конструктор»

Литература

Для педагогов:

1. Анурьев В. Справочник конструктора-машиностроителя. М.: Машиностроение, 1980
2. Бабанский Д.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: методические основы. М: Просвещение, 1982
3. Горский В. Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение, 1995.
4. Захарин В. «Вертолет», М.: Оборонгиз, 1956
5. Зеленов В. «Обучение детей разного возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма», Самара, 1998.
6. Келдыш М. «Авиация в России». М.: Машиностроение, 1998.
7. Лихачев Б.Т. «Философия воспитания», М.: Прометей. 1995.
8. Мерзликин В. «Радиоуправляемые модели планеров». М.: ДОСААФ, 1982
9. Орлов П. «Основы конструирования», М.: Машиностроение, 1977
10. Понамарев А. «Авиация настоящего будущего», М.: Воениздат, 1984.
11. Поскурин А. «Модульная аппаратура управления», М.: ДОСААФ, 1988.
12. Степанов А. Воспитательный процесс: изучение эффективности. М.: Просвещение, 2001.
13. Triada E. «Ilustrovaná historie letectví». Praga, 1989.
14. Чумак П. Проектирование и постройка сверхлегких самолетов. М.: Патриот, 1993.
15. Федеральный закон РФ от 13 января 1996 года № 12-ФЗ «Об образовании»// Вестник образования №7, 1996.
16. Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей на 2000-2005 годы. Приложение 2 к приказу Минобразования России от 25.01. 2002.
17. Журналы «Modellazes», «Modelbau», «Modelars».