**Управление образования г. Хасавюрт**

**МКУ ДО «Центр технического творчества»**

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. | Утверждаю  Директор МКУ ДО «ЦТТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_/ Шуаибова М. А./  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ год |
|  |  |

**Дополнительная общеразвивающая программа**

***«Авиамоделирование»***

Направленность - техническая

срок реализации - 3 года

возраст учащихся 10-17 лет

Автор – составитель:

педагог дополнительного образования

Отличник образования

Израилов Рустам Салаутдиевич

г. Хасавюрт

2019 г.

**Пояснительная записка.**

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой.

Общеобразовательная программа дополнительного образования детей «Авиамоделирование» **технической направленности** ориентирована на получение и освоение первоначальных знаний и навыков в сфере авиастроительства и лѐтного искусства. Данная программа общеразвивающая и предназначена для реализации в объединении «Авиамоделирование», является модифицированной и адаптирована к конкретным условиям учреждения дополнительного образования. Программа составлена на основе типовых программ:

1. Ермаков А.М., «Авиамоделирование» (типовая программа, 1988);

2. Козьмин А.В., «Дельтапланеризм» (типовая программа, 1988);

3. Денисов Е.В., «Моделирование планеров» (типовая программа, 1988).

**Отличительные особенности программы**

1. Использование чертежей собственной разработки (Приложение № 1).
2. Практическое использование современных конструкционных материалов.
3. Интеграция с рядом школьных программ: математика, физика, технология (курс черчение). Интеграция в этой программе является не простым сложением знаний по нескольким дисциплинам, а объединяет знания, систематизирует, расширяет их и служит основой развития познавательного интереса.
4. В учебно-тематический план внесены новые темы, изменена расстановка часов по темам.
5. При разработке программы использована современная литература.
6. Программа разработана в соответствии с Примерными требованиями, предъявляемыми к образовательным программам дополнительного образования детей, опубликованные в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г.

Настоящая программа **актуальна** тем, что в г. Хасавюрт, на базе общеобразовательных школ практически отсутствуют специализированные кабинеты технологии для мальчиков и юношей. Уроки технологии не предусматривают знакомство и использование рабочих инструментов, специализированных станков и других технических навыков, которыми должен владеть будущий мужчина. На занятиях авиамоделизма воспитанники получают все необходимые знания, включая в себя приёмы работы с различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми им приходиться сталкиваться: работа со станками, чтение и изготовление чертежей, и многое другое.

**Актуальность и значимость** данной программы заключается ещё и в том, что в Красногорске больше нигде не обучают построению и выступлению в классе свободнолетающих моделей. В ЦТТ существует объединение начального технического моделирования для детей младшего возраста. Таким образом, выстроена система преемственности, и эти программы имеют связь по данному направлению, а воспитанники, по достижению возраста, имеют возможность переходить из одного объединения в другое.

Занимаясь в авиамодельном объединении в течение ряда лет, подростки знакомятся с большим количеством различных инструментов и специализированных материалов, где приобретают очень полезные в жизни практические знания и навыки. При изготовлении моделей воспитанники сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, что способствует выработке инженерного подхода к решению возникающих проблем. Занятия в данном объединении дисциплинируют, развивают терпение, аккуратность, выносливость, силу воли, мобилизуют их творческие способности.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что воспитанники объединения могут применить свои знания, умения и навыки не только при поступлении в образовательные учреждениях технической направленности, но и в повседневной жизни.

**Ведущая идея программы**: пробудить заложенное в каждом ребѐнке творческое начало, раскрыть возможности в техническом творчестве, научить основам коллективного труда, «здорового» соревнования, умению общаться, радоваться за успехи других, помочь найти профессию в соответствии с личными интересами.

**Цели и задачи программы:**

**Цель**: создание условий для индивидуального развития творческих и технических способностей, конструкторских умений и навыков через занятия авиамодельным спортом. Повышение спортивного мастерства и участие в соревнованиях различного уровня.

**Задачи:**

**Обучающие:**

* ознакомление с историей авиации и авиационной техникой;
* изучение основ авиа-моделирования;
* изучение свойств различных материалов и приёмов работы с ними;
* приобретение навыков работы со специализированным инструментом для моделизма;
* обучения способам черчения и нанесения разметки деталей модели самолёта;
* обучения приёмам и технологии изготовления, регулировки и запуска авиамоделей;
* обучение умению планирования своей работы;
* подготовка спортсменов- авиамоделистов;

**Развивающие:**

* развитие памяти, воображения, внимания, технического и пространственного мышления;
* развитие интереса к большой авиации, и авиационным видам спорта;
* развитие навыков самостоятельной работы;

**Воспитательные:**

* воспитание уважения к труду и людям труда;
* формирование представления о значении их труда для общества;
* формирование дисциплинированности, терпения, аккуратности, выносливости, силы воли;
* формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами, умение договариваться помогать друг другу;
* воспитание воли и стремление к победе;
* воспитание чувства патриотизма и спортивного мастерства.

**Сроки реализации программы и режим занятий**

Программа «Авиамоделирование» рассчитана на три года обучения. Обучение проводится с учетом особенностей возраста инди­видуальных способностей детей, их уровня знаний и умений.

Занятия проводятся:

1-ый год обучения –4 ч. в неделю, в год144 часа.

2-ой и 3-ий год обучения – 5 ч. в неделю, в год 180 часов.

В последующие годы не более 5 ч. в неделю, по индивидуальному плану.

**Возраст детей**

В объединении «Авиамоделирование» занимаются обучающиеся в возрасте от 10 до 17 лет. Набор в группы свободный. Состав постоянный.

1 группа – 10 – 11 лет

2 группа – 12-14 лет

3 группа – 15 – 17 лет

Программа составлена с учетом возрастных особенностей воспитанников. Главное составляющая подросткового возраста - это переход от «детства» к «взрослости». Все стороны развития подвергаются качественной перестройке. Возникают и формируются новые психологические особенности. Это требует от взрослых, окружающих подростка, предельной точности, деликатности, осторожности при работе с детьми. Подростковый возраст характеризуется повышенной возбудимостью, быстрой утомляемостью в силу неравномерного физиологического роста и развития. В то же время подросток становится способным к более сложному аналитико-синтетическому восприятию предметов и явлений действительности. Содержание и логика данной программы, характер усвоения знаний развивают у подростков способность самостоятельно и творчески мыслить, рассуждать, сравнивать, делать выводы и обобщения. В процессе обучения внимание и память у подростков постепенно приобретают характер организованных, регулируемых и управляемых процессов. Разнообразным и содержательным становятся отношения подростков друг с другом и взрослыми. Исходя из особенностей данного возраста, педагог организует образовательный процесс, создает благоприятный психологический климат в коллективе, атмосферу доброжелательности и ситуацию успеха для каждого воспитанника.

**Содержание программы**

Теория и практика авиамоделизма выстраиваются в логике трёх образовательных уровней, которые распределяются по трём годам обучения. Третий уровень предполагает 3-ий год обучения и последующие. Этот уровень может длиться от года до достижения совершеннолетия. Занятия в этот период ведутся только по индивидуальным планам. На занятиях объединения обучающиеся знакомятся с технологией изготовления различных летающих моделей, с приёмами работы различными инструментами, получают сведения о материалах, с которыми приходится сталкиваться.

**1–ый уровень начальный образовательный**.

Охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий – объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, знакомство с основами авиа-моделирования.

**2-ой уровень – образовательный.** Обучение направлено на расширение знаний по модельной технике методике несложных технических расчётов. Основная задача теоретических знаний – расширить знания по физике полёта, технике моделирования при постройке летающих моделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями обучающихся.

**3 –ий уровень - профессионально – ориентированный**.

Расширение и закрепление знаний по авиамодельной технике, основам строения моделей самолётов. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают и проектируют модели, отрабатывают технологию их изготовления, принимают участие в соревнованиях по авиамодельному спорту, готовятся и сдают необходимые нормы по спортивным разрядам, в соответствии с FAI. Обучающиеся, закончившие курс обучения по программе, показавшие высокие результаты и продолжающие заниматься авиа-моделированием по индивидуальному плану, получают удостоверение «Инструктора». В обязанности инструктора входит оказание помощи своим товарищам и вновь поступившим в объединение, а также в организации соревнований внутри объединения и на районных соревнованиях.

Участию в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка. Психологическая подготовка спортсменов при прочих равных условиях может определить успех или неудачу планериста. О психологической подготовке сейчас много говорят и спортсмены, и тренеры во всех видах спорта. И это не дань моде, а дань современному спорту, который поднялся на такую высоту человеческих возможностей, когда сбрасывать со счёта психологическую подготовку просто невозможно. Без соблюдения спортивного режима немыслимо мечтать о высоких результатах полётов. Безусловно, общая физическая подготовка оказывает непосредственное влияние на психологическое состояние спортсмена. Недаром говорится, что в здоровом теле – здоровый дух. В каждом полёте у обучающихся должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого соревнования – это возможность самооценки и обмена информацией. И если всё это у них уже есть, можно считать, что с психологической подготовкой у обучающихся всё в порядке и они готовы к любому полёту.

**Прогнозируемые результаты**

***Обучающиеся, закончившие обучение должны знать:***

-технику безопасности при работе с инструментами;

- знать историю авиации, ее практическую значимость в современном мире,

* конструкцию планера, самолета, теорию полета;

- основы черчения;

- регулировку простейших моделей планеров и самолетов.

- правила соревнований в соответствии с FAI.

***Обучающиеся должны уметь:***

- пользоваться рабочим инструментов;

- выполнить чертеж деталей модели планера, самолета;

- изготовить и отрегулировать схематическую модель планера;

- находить центр тяжести модели;

- самостоятельно изготовить модели планера, самолета;

- готовить свою модель для участия в выставках, соревнованиях, показательных выступлениях.

**Формы подведения итогов реализации программы**

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

**методы:**

* открытое педагогическое наблюдение;
* оценка продуктов творческой деятельности детей;
* фиксация результативности полетов.

**формы:**

* беседы в конце каждой темы и в конце года. Проверка технической подготовки учащихся осуществляется путем соревнований внутри группы;
* сдача норм на разряды;
* участие в выставках, соревнованиях (Приложение № 2), научно-технических конференциях местного, районного, областного и Всероссийского уровня;
* представление лучших спортсменов на соревнования областного и всероссийского уровня.

**Критерии результативности программы.**

На основании ожидаемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 3 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. По окончанию учебного года, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

***1.Низкий уровень.*** Обучающиеся неуверенно формулирует правила ТБ, слабо знает возможности инструментов и технологической оснастки. Неуверенно знаетисторию авиации, ее практическую значимость в современном мире,конструкцию планера, самолета, теорию полета. Выполняет чертеж, но не соблюдает требования к изготовлению чертежа. Изготавливает модель планера с помощью педагога. Обучающийся запускает модель планера, но не владеет навыками регулировки и участвует в соревнованиях внутри группы.

***Личностные качества воспитанника.*** Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет фантазию и творческий подход при изготовлении модели.

2. ***Средний (допустимый) уровень***. Обучающиеся уверенно формулирует правила ТБ, хорошо знает возможности инструментов и технологической оснастки. Хорошо знаетисторию авиации, ее практическую значимость в современном мире,конструкцию планера, самолета, теорию полета. Выполняет качественный чертеж, под контролем педагога. Изготавливает модель планера, самолета под контролем педагога. Обучающийся запускает модель планера, самолета. Может отрегулировать модель и запустить под руководством педагога. Участвует во всех соревнованиях, но не занимает призовые места.

***Личностные качества воспитанника.***

Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но творчески подходит к изготовлению модели.

**3.Высокий уровень**. Обучающийся отлично знает правила ТБ при работе на стартовой площадке и самостоятельно их применяет, отлично знает возможности инструментов и технологической оснастки. Отлично знает историю авиации, ее практическую значимость в современном мире, конструкцию планера, самолета, теорию полета. Самостоятельно выполняет качественный чертеж. Самостоятельно изготавливает модель планера, самолета, подготавливает и запускает модель. Участвует во всех соревнованиях и занимает призовые места.

***Личностные качества воспитанника.*** Обучающийся легко общается с людьми, и сам готов помочь товарищам. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит при изготовлении модели.

**Первый год обучения**

Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Всего часов | Теория | Практика |
|  | Вводное занятие. | 1 | 1 | - |
|  | Техника безопасности. | 6 | 5 | 1 |
|  | Изготовление простейших моделей из бумаги. | 22 | 6 | 16 |
|  | Материалы и инструменты. | 5 | 4 | 1 |
|  | Чертёжный инструмент и основы черчения. | 4 | 2 | 2 |
|  | Изготовление метательных моделей. | 28 | 10 | 18 |
|  | Изготовление схематической модели планера и самолёта с резино-мотором. | 60 | 12 | 48 |
|  | Лётная подготовка, запуск и регулировка модели. | 6 | 1 | 5 |
|  | Игры с моделями и соревнования. | 10 | 2 | 8 |
|  | Заключительное занятие. | 2 | 2 | - |
|  | **ИТОГО** | **144** | **45** | **99** |

**Содержание первого года обучения.**

* 1. **Вводное занятие. – 1 ч.**

***Теоретическая работа- 1 ч.***

Авиация и ее значение. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год.

Ознакомление с достижениями обучающихся в предыдущие годы. Демонстрация моделей, построенных в объединении ранее. Демонстрация видеосюжетов с соревнований областного и Всероссийского уровней. Правила работы в объединении.

* 1. **Техника безопасности. – 6 ч.**

***Теоретическая работа- 5 ч.***

Знакомство с правилами безопасной работы с инструментом, работы на станках и пользования инструментами. Доводится до сведения обучающихся инструкции по технике безопасности, принятые в образовательном учреждении.

***Практическая работа – 1 ч.***

Объектовая тренировка.

* 1. **Изготовление простейших моделей из бумаги. – 22 ч.**

***Теоретическая работа- 6 ч.***

Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Способы летания в природе.

***Практическая работа – 16 ч.***

Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободнонесущим крылом. Игры и соревнования с бумажными моделями («Дальность полета», «Дальний перелет», «Посадка на аэродром»).

* 1. **Материалы и инструменты. – 5 ч.**

***Теоретическая работа- 4 ч.***

Знакомство с новым инструментом. ТБ при работе с ними.

***Практическая работа – 1 ч.***

Практические навыки с новым инструментом.

* 1. **Чертёжный инструмент и основы черчения. – 4 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Знакомство с чертежным инструментом: линейка, рейсшина, циркуль, транспортир, лекало и т.д. Основы черчения: точка, линия, пунктир, толщина линии и т.д.

***Практическая работа – 2 ч.***

Отработка навыков вычерчивания чертежей и узлов деталей моделей.

* 1. **Изготовление метательных моделей. – 28 ч.**

***Теоретическая работа- 10 ч.***

Ознакомление с чертежом, узлов деталей планера. Материал. Способы его обработки. Применяемый инструмент (Приложение № 3) .

***Практическая работа – 18 ч.***

Работа по шаблонам (вырезание ножом, обработка шкурилкой). Склейка отдельных узлов и сборка модели.

* 1. **Изготовление схематической модели планера и самолёта с**

**резино-мотором. – 60 ч.**

***Теоретическая работа- 12 ч.***

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Первые планеры советских конструкторов С.В. Ильюшина, А.С. Яковлева, С.П. Королева, О.К. Антонова. Рекордные полеты советских планеристов. Использование планеров во времена ВОВ. Развитие дельтапланеризма.

***Практическая работа – 48 ч.***

Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров : грузика, рейки –фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки, крыла. Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла . Изготовление пилона крыла. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Сборка модели и определение цента тяжести.

* 1. **Лётная подготовка, запуск и регулировка модели. – 6 ч.**

***Теоретическая работа- 1 ч.***

Теория полета. Правила запуска модели. Правила соревнований.

***Практическая работа – 5 ч.***

Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

* 1. **Игры с моделями и соревнования. – 10 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Знакомство с правилами игр. Ознакомление обучающихся с положениями по соревнованиям на областном и всероссийском уровне. Отбор участников и подготовка заявок на участие.

***Практическая работа – 8 ч.***

Организация соревнований с построенными моделями внутри объединения. Подготовка моделей к участию в соревнованиях различного уровня и непосредственное участие.

* 1. **Заключительное занятие. – 2 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Перспективы работы в новом учебном году. Подготовка моделей к отчетной выставке.

К концу первого года обучающиеся должны ***знать и уметь*:**

-технику безопасности при работе с инструментами;

- основы теории полёта;

-что такое планер, самолёт, из каких основных частей он состоит;

- основы черчения;

- как регулировать простейшие модели самолётов;

- пользоваться рабочим инструментом;

- выполнять чертёж планера;

- изготовить и отрегулировать схематическую модель планера;

- находить центр тяжести модели;

-устанавливать определённый угол атаки крыла и стабилизатора.

Общим результатом для обучающихся является участие в соревнованиях по схематическим моделям.

**Второй год обучения**

Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Всего часов | Теория | Практика |
|  | Вводное занятие. | 2 | 2 | - |
|  | Техника безопасности. Материалы и инструменты. | 8 | 6 | 2 |
|  | Типы и классы летающих моделей и правила соревнований. | 2 | 2 | - |
|  | Спортивно-летающая модель планера  F-1H. | 84 | 6 | 78 |
|  | Вертолёт « Муха». | 10 | 1 | 9 |
|  | Кордовая учебно-тренировочная модель. | 58 | 4 | 54 |
|  | Лётная подготовка свободно-летающих и кордовых моделей. | 4 | 1 | 3 |
|  | Участие в соревнованиях, выполнение нормативов. | 10 | 2 | 8 |
|  | Заключительное занятие. | 2 | 2 | - |
|  | **ИТОГО** | **180** | **26** | **154** |

**Содержание второго года обучения:**

1. **Вводное занятие. – 2 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Основные этапы развития авиамоделизма. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Требования к качеству изготовления моделей.

1. **Техника безопасности. Материалы и инструменты – 8 ч.**

***Теоретическая работа- 6 ч.***

Повторение и закрепление правил безопасной работы с инструментом, работы на станках и пользования инструментами. Доводится до сведения обучающихся инструкции по технике безопасности, принятые в образовательном учреждении. Композитные материалы: углеткань, стеклоткань, пластики, эпоксидные смолы.

***Практическая работа – 2 ч.***

Объектовая тренировка. Практические навыки с новым инструментом.

1. **Типы и классы летающих моделей и правила соревнований – 2 ч.**

*Теоретическая работа- 2 ч.*

К свободнолетающим моделям относятся 3 подкласса: F-1-A (планера),F – 1 – B (резиномоторные),F – 1 – C (таймерные). Правила соревнований.

1. **Спортивно-летающая модель планера F-1H. – 84 ч.**

***Теоретическая работа- 6 ч.***

Знакомство с новым профилем конструкции и новыми материалами и технологиями.

***Практическая работа – 78 ч.***

Вычерчивание рабочих чертежей модели. Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

1. **Вертолёт « Муха» - 10 ч.**

***Теоретическая работа- 1 ч.***

Краткий исторический очерк. Одновинтовый вертолет Б.Н. Юрьева. Вертолет А.М. Черемухина и И.П. Братухина. Почему и как летает вертолет. Главная деталь вертолета – несущий винт. Отличие работы несущего винта вертолета от винта самолета. Работа силовой установки вертолета. Автомат перекоса. Фюзеляж, силовая установка, трансмиссия. Управление полетом вертолета. Работа лопастей несущего винта вертолета.

***Практическая работа – 9 ч.***

Постройка простейшей модели вертолета «Муха». Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вертолетов. Регулировочный запуск модели, устранение замечаний, недостатков.

1. **Кордовая учебно-тренировочная модель. – 58 ч.**

***Теоретическая работа- 4 ч.***

Классы и назначение кордовых моделей. Приемы управления полетом кордовых моделей. Силы, действующие на модель в полете на корде. Технические требования к кордовым моделям.

***Практическая работа – 54 ч.***

Выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление деталей модели. Обучение воспитанников управлению полетом кордовых моделей. Тренировочный запуск моделей.

1. **Лётная подготовка свободно-летающих и кордовых моделей. – 4 ч.**

***Теоретическая работа- 1 ч.***

Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми и поршневыми двигателями. Воздушный винт – движитель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта. Принцип работы лопасти винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

***Практическая работа – 3 ч.***

Выбор моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей модели. Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков.

1. **Участие в соревнованиях, выполнение нормативов. – 10 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту. Условия присвоения спортивных званий и разрядов.

***Практическая работа – 8 ч.***

Тренировочные запуски. Подготовка моделей к возможным выставкам, конкурсам. Подготовка моделей для участия в соревнованиях авиамоделистов.

1. **Заключительное занятие. – 2 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период.

В конце второго года обучения обучающиеся должны

***знать:***

- правила техники безопасности при работе с оборудованием (паяльник, электролобзик , работа на сверлильном станке;

- особенности регулировки и управления моделью самолёта;

***уметь:***

- работать с электрооборудованием и на сверлильном станке;

- выполнить чертежи модели самолётов;

- изготовить модель самолёта;

- запускать модель самолёта.

**Третий год обучения**

Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Всего часов | Теория | Практика |
|  | Вводное занятие. | 1 | 1 | - |
|  | Техника безопасности. Станки, инструменты, материалы. | 2 | 2 | - |
|  | Аэродинамика моделей, определение восходящих потоков. | 4 | 2 | 2 |
|  | Проектирование, расчёт и постройка модели планера F-1 А | 136 | 16 | 120 |
|  | Приёмы работы спортсмена на старте по категориям F-1A; F-1B; F-1C. | 4 | 2 | 2 |
|  | Технологическая оснастка. | 4 | 1 | 3 |
|  | Лётная подготовка, мед.подготовка, психологическая подготовка. | 4 | 3 | 1 |
|  | Тренировочные полёты, запуск и регулировка моделей. | 13 | 3 | 10 |
|  | Участие в соревнованиях. | 10 | 1 | 9 |
|  | Заключительное занятие. | 2 | 2 | - |
|  | **ИТОГО** | **180** | **33** | **147** |

**Содержание третьего года обучения:**

1. **Вводное занятие. – 1 ч.**

***Теоретическая работа- 1 ч.***

Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Требования к качеству изготовления моделей.

1. **Техника безопасности. Станки, материалы и инструменты – 2 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Повторение и закрепление правил безопасной работы с инструментом, работы на станках и пользования инструментами. Доводится до сведения обучающихся инструкции по технике безопасности, принятые в образовательном учреждении.

1. **Аэродинамика моделей, определение восходящих потоков.– 4 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Знакомство с новыми понятиями: аэродинамика, воздушные потоки, физика полета. Теория малых скоростей.

***Практическая работа – 2 ч.***

Выход на поле в разные погодные условия. Демонстрация полета модели в разные погодные условия.

1. **Проектирование, расчёт и постройка модели планера F-1 А. – 136 ч.**

***Теоретическая работа- 16 ч.***

Введение метода проектирования и расчет отдельных узлов.

***Практическая работа – 120 ч.***

Вычерчивание рабочих чертежей модели (Приложение № 3). Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

1. **Приёмы работы спортсмена на старте по категориям F-1A ; F-1B; F-1C - 4 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Правила поведения спортсмена на старте. Ограничение по моделям и инвентарю.

***Практическая работа – 2 ч.***

Практические упражнения запуска моделей на старте. Определение восходящих термических потоков. Наблюдением за спортсменами, находящимися рядом. Поиск модели.

1. **Технологическая оснастка. – 4ч.**

***Теоретическая работа- 1 ч.***

Знакомство с технологией запуска различных моделей.

***Практическая работа – 3 ч.***

Использование оснастки на старте.

1. **Лётная подготовка, мед. подготовка, психологическая подготовка. – 4 ч.**

***Теоретическая работа- 3 ч.***

Инструктаж по ТБ в период соревнования. Психологическая настройка спортсмена..

***Практическая работа – 1 ч.***

Сбор мед. справок.

1. **Тренировочные полёты, запуск и регулировка моделей. – 13 ч.**

***Теоретическая работа- 3 ч.***

Демонстрация полета и разъяснения по регулировке модели.

***Практическая работа – 10 ч.***

Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

1. **Участие в соревнованиях**. – 10

***Теоретическая работа- 1 ч.***

Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту (Приложение № 4).Условия присвоения спортивных званий и разрядов.

***Практическая работа – 9 ч.***

Тренировочные запуски. Подготовка моделей к возможным выставкам, конкурсам. Подготовка моделей для участия в соревнованиях авиамоделистов.

1. **Заключительное занятие. – 2 ч.**

***Теоретическая работа- 2 ч.***

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период.

Обучающиеся продолжают изготавливать модели более сложной и точной конструкции. Разбираться в изготовлении и принципе работы таких узлов как таймер, динамический крючок, бабочка. Особенности управления свободнолетающей модели на леере. Теоретические и практические навыки по определению термических воздушных восходящих потоков. Практически тренировки в разных погодных условиях.

К концу третьего года обучения воспитанники должны

***знать:***

- особенности свободнолетающих моделей;

- методику регулировки моделей;

- правила соревнований и технические требования к моделям;

***уметь:***

- уметь изготавливать и читать чертёж;

- уметь выполнять по чертежу необходимые расчёты;

- настраивать отдельные узлы для запуска модели.

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

**Методическое обеспечение программы.**

Основной метод организации занятий в объединении – практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения. Обучающиеся успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком её выполнения.

Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности (15 – 20 минут) с пояснениями по ходу работы. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса обучающихся специальной терминологией.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления и запуска несложных летающих моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем членам объединения. Подача теоретического материала производится параллельно с формированием практических навыков у обучающихся. Отдельные занятия проходят в форме конкурса, игры.

В дальнейшем репродуктивный метод резко теряет свою значимость, так как он практически неприемлем при самостоятельном подборе, разработке и постройке авиамоделей.

Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность. Все это позволяет ребенку работать в оптимальном для себя времени и темпе, что, естественно, позволяет достигать высоких результатов обучаемости.

Технология проблемного обучения (Джон Дьюри, И.Лернер). Основная идея данной технологии заключается в развитии творческих и мыслительных способностей обучающихся через создание проблемных ситуаций и активизацию их самостоятельной деятельности. При организации проблемного обучения соблюдается принципы: самостоятельности в работе обучающихся, учитывается развивающий характер обучения и применяется интеграция и вариативность применения различных областей знания. Проблемные задачи – это всегда поиск новых способов решения.

Технология сотрудничества (В.А.Сухомлинский, А.С.Макаренко). Как система отношений сотрудничество много аспектное; но важнейшее место в нем занимают отношения «педагог–воспитанник». Поэтому два субъекта одного процесса должны действовать вместе, быть сотоварищами, партнерами, составлять союз, более старшего и опытного с менее опытным; ни один из них не должен стоять над другим.

В процессе реализации образовательной программы «Авиа-моделирования» используются методы по организации и осуществлению учебно-познавательной деятельности; методы его стимулирования и мотивации; методы контроля и самоконтроля (Ю.К. Бабанский):

1. Методы организации и осуществления, учебно-познавательной деятельности: словесные (рассказ, лекция, беседа). Наглядные (иллюстрация, демонстрация и др.). Практические (упражнения, практическая работа, трудовые действия и д.р.), репродуктивные и проблемно-поисковые (от частного к общему, от общего к частному), методы самостоятельной работы и работы под руководством педагога;
2. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: методы стимулирования и мотивации интереса к обучению (используется весь арсенал методов организации и осуществления учебной деятельности с целью психологической настройки, побуждения к обучению), методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в обучении;
3. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью, учебной познавательной деятельности: методы устного контроля и самоконтроля, методы практического контроля и самоконтроля.

## На разных этапах освоения программы используются, следующие формы обучения: по видам учебных занятий (Сластетин, Харламов, Хуторской) урок (занятие), лекция, практическое занятие, консультация, конференция, соревнования. По коммуникативному взаимодействию: индивидуальные, парные, групповые, фронтальные (коллективные).

**Учебно-методическое обеспечение:**

- нормативно-правовые документы;

- образовательная программа;

- методические материалы (чертежи, шаблоны, макеты);

- специальная литература (книги, пособия, журналы, СD- диски).

**Материально-техническое обеспечение**

**Оборудование и инструменты.**

Для реализации программы нужна мастерская с необходимым набором столярных и слесарных инструментов.

Для изготовления планера первоначальной летной подготовки необходимо иметь место под стапели крыла, оперения, фюзеляжа.

Материалы: древесина 1-го сорта - сосна, фанера авиационная 1мм, 3мм, 6мм, пенопласт лѐгкий и плотный для изготовления авиамоделей. Эпоксидная смола, нитрокраски и лаки, плёнки (для оклейки аэродинамических поверхностей), гвозди, шурупы, болты, дюраль 3мм, 4мм, 6мм, дюралевые трубы разных размеров.

Перечень оборудования и инструментов для авиамодельного объединения:

плоскогубцы, кусачки, отвёртки, ножницы, молотки, ножовки по металлу, - ножовка по дереву, напильники разных сечений, свёрла разных диаметров, метчики и плашки от 2 до 6 мм, шлифовальная шкурка, линейки металлические 30, 50, 100см, штангенциркуль, угольник, лобзики, рубанки, станок умелые руки, сверлильный станок, токарный станок, заточной станок, пульверизатор, весы, паяльники, чертёжный инструмент.

**Организационное обеспечение:**

- необходимый контингент обучающихся;

- утвержденное расписание занятий;

- родительская помощь.

**Список литературы:**

1. Денисов Е.В., «Моделирование планеров» типовая программа, 1988.
2. Журнал «Моделист-конструктор» (2000 – 20012годы издания)
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
4. Ермаков А. М., «Авиамоделирование» типовая программа, 1988г.
5. Катышев Г.И., Михеев В.Р. Крылья Сикорского. – М.: ПРОГРЕСС, 2000.
6. Козьмин А.В., «Дельтапланеризм» типовая программа, 1988 г.
7. Крутецкий В. А.. Психология обучения и воспитания школьников. – М.: Просвещение, 1976.
8. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели: Сделай сам. – М.: Машиностроение, 1989.
9. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы Авиации. – М.: Транспорт, 1984.
10. Педагогика. Под редакцией Ю. К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983.
11. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1986.
12. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: ДОСААФ, 1973.
13. Столяров Ю.С. Техническое творчество учащихся. – М.: Педагогика, 1989.
14. «101 выдающийся летательный аппарат мира». М., Издательство МАИ. 2001г.
15. Холявко А.М. Аэродинамика дозвуковых скоростей. – М.: РИЭ Стандарты и качество, 2005.