УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО

РАЙОНА «АЛЕКСЕЕВСКИЙ РАЙОН И ГОРОД АЛЕКСЕЕВКА»

БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «АЛЕКСЕЕВСКИЙ РАЙОН И ГОРОД АЛЕКСЕЕВКА» БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТОна педагогическом советеПротокол № 1от «25» августа 2017 г. |  УТВЕРЖДАЮ Директор МБУ ДО « СЮТ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Копанев  «25» августа 2017 г. |

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности**

**«Авиамодельный спорт»**

Возраст детей: 10-17 лет

Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:

Мощенский Николай Иванович,

педагог дополнительного образования

г. Алексеевка, 2017 год

Общеобразовательная(общеразвивающая) модифицированная программа дополнительного образования

**«Авиамодельный спорт»**

Педагог**: Мощенский Николай Иванович**

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» муниципального района «Алексеевский район и город Алексеевка» Белгородской области»

от « 24» августа 2017 г., протокол № 1

Председатель педсовета: Копанев С.В.

Содержание программы

1.Пояснительная записка

1.1 Введение ………………………………………………………………….4

1.2 Классификация образовательной программы .……………………...….4

1.3 Актуальность ……………………………………………………………...5

1.4.Особенности программы и педагогическая целесообразность………...5

1.5.Цели программы ………………………………………….……………….6

1.6.Задачи …………………………………………………………………...…7

1.7 Принципы обучения ………………………………………………………7

1.8 Формирование компетенции осуществлять универсальные действия...8

1.9.Использование элементов педагогических образовательных технологи……………………………………………………………………....8

1.10 Возрастные особенности детей………………………………………... 9

1.11 Организация образовательного процесса …………………………….. 9

1.12.Ресурсное обеспечение программы…………………………………....10

1.13 Проверка результативности …………………………………………...11

1.14 Прогнозируемые результаты ………………………………………….11

2.Учебно тематический план 1 года обучения……………………………..14

3.Содержание программы 1года обучения………………………………...14

4.Учебно-тематический план 2 года обучения………………………….….18

5.Содержание программы 2 года обучения……………………………......18

6. Учебно- тематический план 3 год обучения …………………………….21

7. Содержание программы 3 год обучения ………………………………...21

8.Методическое обеспечение…………………………………………….….23

9.Список литературы………………………………………………………...25

**1.Пояснительная записка**

**1.1Введение**

Данная программа является составной частью программы не прерывногоавиационно-космического образования (АКО), осуществляемой Центром технического творчества учащихся Министерства образования России. АКО – это комплексный подход к решению ряда вопросов, которые ставят своей целью высокую техническую подготовку обучающегося, так как современная наука и промышленное производство летательных аппаратов впитали в себя все лучшее и передовое. Что накопило и разработало человечество за века существования. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с конструкциями и технологиями историей их создания, конструкциями и технологиями их изготовления, учащиеся познают самые современные, передовые технические решения.

**1.2 Классификация общеобразовательной (общеразвивающей)программы**

Программа включает в себя три года обучения, три этапа ее освоения.

Первый год обучения предполагает освоение базового минимума, а второй и третий – углубленное изучение материала программы.

Основным видом деятельности на занятиях всех трех лет является практическая работа, и в основе ее лежит выбор предмета работы самим обучающимся, который определяется его возможностями, интересами, вариантами выбора, предоставляемого ему в процессе обучения.

 Теоретический материал в учебных программах дается в том минимуме, который объективно необходим для осмысленного выполнения практической работы, усложняясь, год от года. Это обусловлено выбором основного вида деятельности – практической. Большой список необходимой литературы и относительная ее доступность в нашей образовательной среде дает возможность ребенку самостоятельно находить и изучать нужный материал, находить иные пути решения и выполнять практическую работу.

**1.3 Актуальность**

Содержание программы соответствует Закону Российской Федерации «Об образовании», Конвенции о правах ребенка, Типовому положению об учреждении дополнительного образования детей, социальному запросу, учитывает психофизиологические, возрастные особенности учащихся.

Занятия по данной программе ведутся с обучающимися Алексеевских средних школ. Знания, приобретённые в результате занятий по данной программе, позволяют воспитанникам получить определённые навыки работы с инструментами материалом, необходимым для создания авиамоделей, что может в дальнейшем пригодится при выборе профессии.

**1.4 Особенности программы и педагогическая целесообразность**

Занимаясь в авиамодельном объединении в течение ряда лет, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни навыки. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия авиамодельным спортом решает проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование авиамоделей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

Программа по авиамоделизму была разработана и ориентирована на обучение школьников 5-10 классов.

Объединение первого года обучения формируется из школьников 5-6 классов. В течение учебного года каждым обучающимся этого возраста изготавливается схематическая модель планера, с которой он учувствует в региональных соревнованиях. После этого дети изготавливают простую кордовую модель самолёта и, запуская ее, приобретают навыки пилотирования. На этом программа работы объединения младшего возраста исчерпывается.

В дальнейшем каждый обучающийся (уже второй группы – учащиеся 7-8 классов) ведет работу индивидуально над каким–либо одним из10 классов авиамоделей. Очень важным моментом является оценка руководителя физических и психических способностей детей с целью выбора наиболее подходящего для него класса авиамоделей. Так, например, более подвижные, не терпеливые ребята, не смогут заниматься моделями-копиями, требующими скрупулёзной работы, но добьется больших успехов с моделями «воздушного боя», трудоёмкость изготовления которых невелика, а во время соревнования требуется быстрота и ловкость.

Обучающиеся третьего года обучения в течение учебного года работают каждый над своей моделью, выбранной из следующих классов моделей:

1. Свободнолетающие модели не чемпионатных классов:

- модели планеров F1H

- резиномоторная модель F1G

- таймерная модель F1J-1

1. Кордовые модели:

- скоростная модель самолета;

- пилотажная модель самолета

-модели «воздушного боя».

Это все те классы моделей, по которым проводятся городские, областные и Всероссийские соревнования школьников. При этом педагог предлагает ребятам простые конструкции моделей, которые, тем не менее, отвечают техническим требованиям к моделям каждого класса.

Обучающиеся третьего года обучения принимают участие в городских и областных соревнованиях. При этом они изучают особенности полета и эксплуатации, а также правила проведения соревнований с моделями своего класса.

**1.5Цель данной программы:**

-развитие творческих способностей ребенка;

- развития интереса к науке и технике;

- осознанный им выбор профессии;

- повышение спортивного мастерства по авиамоделизму.

**1.6 Задачи программы:**

Для реализации намеченных целей ставят задачи:

- изучить основы самолетостроения;

- изучить основы теории полета моделей;

- воспитать трудолюбие, настойчивость, прилежание к работе;

- принять участие в соревнованиях различного уровня;

- выполнить разрядные нормативы по авиамодельному спорту.

**1.7 Принцип обучения**

При проведении занятий по программе «Авиамодельный спорт» учитываются следующие принципы, как:

* целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, практико-ориентированной сфер деятельности личности;
* доступность, систематичность процесса совместного освоения содержания, форм и методов творческой деятельности;
* осуществление поэтапного дифференцированного и индивидуализированного перехода от репродуктивной к репродуктивно - конструкторской, исследовательской, творческой и креативно - продуктивной деятельности;
* наглядность с использованием пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффектным;
* последовательность решения задач методом усвоения материала от «простого к сложному», в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.
* Единство образовательной и воспитательной деятельности.

**1.8 Формирование компетенции осуществлять универсальные действия**

Личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-эстетическая ориентация);

Регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);

Познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем);

Коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

**1.9 Использование элементов педагогических образовательных технологий**

Организация образовательного процесса по программе «Авиамодельный спорт» соответствует технологии проблемного обучения. Цель данной технологии- содействовать развитию у обучающихся критического мышления, опыта и инструментария учебно-исследовательской деятельности, ролевого и имитационного моделирования, возможности творчески осваивать новый опыт; поиску и определению учащимися собственных личностных смыслов и ценностных отношений. Для полноценного обучения необходимо сотрудничество (кооперация) обучающихся между собой, без прямого вмешательства педагогов. Отсюда следует, что в образовательном процессе надо использовать не только индивидуальные и фронтальные формы учебных занятий, но и различные коллективные. Необходимость сочетания индивидуальных и коллективных форм организации учебной работы обучающихся диктуется тем, что восприятие учебной информации может происходить и при фронтальных занятиях, а вот усвоение знаний, овладение учащимися учебными умениями навыками происходит лишь в собственной деятельности обучающегося. При организации образовательного процесса по технологии проблемного обучения,учебные занятия пронизаны коллективной учебной деятельностью обучающихся, широким участием самих обучающихся в организации и проведении занятий. Этого можно достичь тем, что все обучающиеся в первую очередь отчитываются за свою работу перед своей бригадой и несут перед ней ответственность за результаты своей работы. При этом ученики должны точно знать, какую учебную или проблемную задачу они должны решить. Каких результатов добиться.

При обучениивоспитанников по данной программе предусматривается использование технологий коллективного способа обучения (КСО). Так по исследованиям ВЦНИИОТ установлено, что в долгосрочной памяти обучаемого откладывается: 10% услышанного, 25% увиденного, 60% сделанного самим, и более 90% сделанного самим и научив другого. При этом коллектив, а не отдельный человек обучает и каждый воспитанник активно участвует в обучении своих товарищей.

**1.10 Возрастные особенности детей**

Данная программа рассчитана для детей среднего и старшего школьного возраста (10-17лет). В этом возрасте происходит рост и развитие всего организма. Значительно возрастает сила мышц. Развитие внутренних органов происходит неравномерно, что приводит к нарушениям ритма сердцебиения. Мышечный аппарат развивается недостаточно быстро, дыхание учащено. Неравномерное физическое развитие детей среднего школьного возраста оказывает влияние на их поведение: они часто жестикулируют, движения порывисты, плохо координированы. Объем образовательной программы предусматривает усиленную физическую подготовку и соответствует их возможностям и уровню развития.

Особенностью детей среднего и старшего школьного возраста является: повышенный интерес к открытиям и приключениям; широкая амплитуда эмоциональных колебаний, от крайней степени радости до подавленного состояния; обостренность эмоций; поспешность суждений; активное воображение; желание быть взрослыми; желание принадлежать группе; опасение быть непонятными взрослыми и сверстниками.

Характерная черта восприятия детей среднего и старшего школьного возраста – специфическая избирательность, поэтому необходимо подобрать содержание образовательной программы с учетом интересов и познавательных возможностей воспитанников. В этом возрасте идет интенсивное нравственное и социальное формирование личности. Правильно организованное воспитание формирует нравственный опыт, который влияет на развитие личности.

**1.11 Организация образовательного процесса**

Обучение осуществляется через традиционные формы, как занятия (индивидуальные или групповые), так и участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

Объединение первого года обучения формируется из школьников 5-6 классов, группа 15 человек, занятия 2 раза в неделю по 2 часа.

Объединение второго года обучения формируется из школьников 7-8 классов, группа 12 человек, занятия 2 раза в неделю по 3 часа.

Объединение третьего года обучения формируется из школьников 8-10 классов, группа 12 человек, занятия 2 раза в неделю по 3 часа.

При работе с обучающимися третьего года обучения используются более сложные конструкции моделей, обладающие улучшенными летными характеристиками.

**1.12 Ресурсное обеспечение программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование | Количество, шт. |
| 1 | Плоскогубцы | 3 |
| 2 | Круглогубцы | 3 |
| 3 | Бокорезы | 2 |
| 4 | Кусачки | 1 |
| 5 | Отвертки | 5 |
| 6 | Ручные ножницы по металлу | 2 |
| 7 | Ножницы | 5 |
| 8 | Молотки слесарные | 3 |
| 9 | Ножовка по металлу | 2 |
| 10 | Ножовка по дереву | 1 |
| 11 | Напильники разных сечений | 20 |
| 12 | Рашпили двух типов | 2 |
| 13 | Стальная щетка | 1 |
| 14 | Сверла | 40 |
| 15 | Метчики и плашки под болты и гайки от 2 до 6 мм | 2 комплекта |
| 16 | Чертилки | 3 |
| 17 | Шлифовальная шкурка  | 5 кв. м. |
| 18 | Разметочный циркуль | 1 |
| 19 | Кернеры | 2 |
| 20 | Линейки металлические 300-500мм, 1000мм | 7 |
| 21 | Штангенциркули | 2 |
| 22 | Микрометр | 1 |
| 23 | Угольник | 1 |
| 24 | Электрическая дрель | 1 |
| 25 | Лобзики  | 5 |
| 26 | Рубанки | 4 |
| 27 | Станок «Умелые руки» | 1 |
| 28 | Сверлильный станок | 1 |
| 29 | Токарный станок | 1 |
| 30 | Фрезерный станок | 1 |
| 31 | Заточный станок | 1 |
| 32 | Бруски для заточки ножей | 3 |
| 33 | Пульверизатор | 1 |
| 34 | Весы с разновесом | 1 комплект |
| 35 | Электропаяльники | 3 |
| 36 | Чертёжный инструмент | 1 комплект |
| 37 | Микрокалькулятор | 1 |

**1.13 Проверка результативности**

Объективным критерием актуальности занятий в лаборатории, развитие интереса к технике, успешности обучения является участие ребят в показательных запусках, технических выставках, конференциях и семинарах, спортивных соревнованиях и результаты в этих мероприятиях.

 Оценить глубину усвоения учебного материала обучающихся позволяют различные формы контроля:

- текущий (устный опрос);

- тематический (индивидуальные задания, контрольная работа, тестирование);

- итоговые (конкурсы, соревнования).

**1.14 Прогнозируемые результаты**

Формирование компетенции осуществлять **универсальные действия**.

1-3 год обучения:

1.личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация),

2.регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),

3.познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем),

4.коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

***Обучающиеся первого года обучения***

 ***Должны знать:***

- основные сведения по авиации, авиамодельному спорту.

- конструкцию и принцип действия летательного аппарата.

- основы теории полета.

 - технику безопасности при работе с ножницами, ножом, напильником и

 клеями ПВА и казеин.

 - теоретические сведения из курса физики.

 - правила проведения соревнований по простейшим и свободнолетающим

 авиамоделям.

**Уметь:**

- строить и запускать простейшие летательные аппараты и схематические модели планеров.

***Обучающиеся второго года обучения***

 ***Должны знать:***

-технику безопасности при работе с инструментами;

-основы теории полета;

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

-основы черчения;

-как регулировать простейшие модели самолетов.

 **Уметь:**

- пользоваться рабочим инструментом;

-выполнить чертеж планера;

-изготовить и отрегулировать схематическую модель планера;

- находить центр тяжести модели;

-устанавливать определенный угол атаки крыла и стабилизатора;

-изготовить кордовую модель;

-управлять кордовой моделью самолета.

Общим результатом для учащихся объединения является участие в региональных соревнованиях по схематическим моделям планеров и приобретения навыков пилотирования кордовыми моделями самолета.

***Обучающиеся третьего года обучения***

***Должны знать:***

-правила техники безопасности при работе с электрооборудованием и работе на сверлильном станке;

-классификацию авиационных моделей

-аэродинамику модели самолета;

-особенности регулировки и управления моделью самолета;

-работу двигателя внутреннего сгорания;

-виды топлива (дизельное, калильное).

**Уметь:**

-работать с электрооборудованием и на сверлильном станке;

-выполнить чертежи моделей самолёта;

-изготовить модель самолета;

-заводить двигатель самолета;

-работать со стартовым оборудованием;

-запускать модель самолета;

- регулировать модели самолета.

Обучение по данной программе осуществляется в течение3-х лет, и в дальнейшем обучающие занимаются совершенствованием и углубление знаний и умений, а также проводят учебно-исследовательские работы. В зависимости от класса, сложности конструкции и технологических решений модели чемпионатных классов изготавливаются в течение нескольких лет.

Конечным результатом работы объединений является участие в соревнованиях различного уровня, выполнение нормативов спортивных разрядов, достижение максимально высоких результатов.

**2.Учебно-тематический план 1-го года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Количество часов |
| Общее | Теория | Практика |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 2 | - |
| 2. | Основы теории полета | 10 | 10 | - |
| 3. | Простейшие модели | 10 | 4 | 6 |
| 4. | Парашют | 8 | 2 | 6 |
| 5. | Воздушные змеи | 14 | 2 | 12 |
| 6. | Воздушный шар | 14 | 4 | 10 |
| 7. | Модели вертолетов | 26 | 4 | 22 |
| 8. | Схематическая модель планера | 46 | 4 | 42 |
| 9. | Соревнования | 12 | - | 12 |
| 10. | Заключительное занятие | 2 | 2 | - |
|  | Итого: | 144 | 34 | 110 |

**3.Содержание программы 1-го года обучения**

**1.Вводное занятие**

Авиация и ее значение в народном хозяйстве. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы. Демонстрация моделей, ранее пост­роенных в объединении. Правила работы в объединении, правила безопас­ности труда.

1. **Основы теории полета**

Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэро­динамический и реактивный. Воздух и его основные свойства. Го­ризонтальные и вертикальные течения воздуха. Выдающаяся роль в развитии аэродинамики профессора Н. Е. Жуковского. Важней­шие законы аэродинамики: закон сохранения массы (уравнение неразрывности) и закон сохранения энергии (уравнение Бернулли). Почему и как возникает подъемная сила. От чего зависит сопро­тивление воздуха. Тела удобообтекаемой формы. Аэродинамическое качество. Миделево сечение. Что такое устойчивость полета и как она обеспечивается. Центр тяжести. Центр давления. Фокус самоле­та. Крыло и его характеристики: размах, профиль, хорда. Формы крыльев в плане. Установочный угол и угол атаки. Центровка самолета и модели. Удлинение крыла. Качество крыла.

1. **Простейшие авиамодели**

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

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

1. **Парашют**

История изобретения парашюта. Назначение, принципы действия и устройство парашюта.

***Практическая работа.*** Изготовление парашюта с круглым куполом.

1. **Воздушные змеи**

Краткая история развития воздушных змеев. Опыты с воздушны­ми змеями, проводившиеся русскими учеными и изобретателями: М. В. Ломоносовым, А. С. Поповым, М. М. Поморцевым, М. А. Рыкачевым, А. Ф. Можайским, С. С. Неждановским, С. А. Улья­новым.

Опыты с воздушными змеями, проводившиеся зарубежными учеными и изобретателями: А. Вильсоном, В. Франклином, Л. Харг-равом. Практическое использование воздушного змея как первого летательного аппарата.Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Шкала Бофорта. Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полете.

***Практическая работа.*** Постройка простейшего змея –плоского «русского змея». Совершенствование в постройке плоских змеев более сложной конструкции. Постройка простейшего коробча­того ромбического змея. Совершенствование в постройке коробча­тых змеев более сложной конструкции. Воздушный почтальон -несложный прибор для подъема груза на высоту. Постройка воздуш­ного почтальона. Совершенствование в постройке воздушных поч­тальонов. Запуск воздушных змеев. Определение высоты полета змея. Проведение соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны».

1. **Воздушные шары**

Краткий исторический очерк. Создание воздушного шара — мон­гольфьера. Совершенствование шара французским физиком Шарлем. Опыты и полеты с научными целями, осуществленные Д. И. Мен­делеевым, Н. Н. Рабкиным (помощником изобретателя радио А. С. Попова). Полеты советских стратостатов. Создание и разви­тие дирижаблей. Полеты советских и зарубежных дирижаблей. Ди­рижаблестроение в наше время. Понятие о законе Архимеда (в применении к газам). Основы полета воздушных шаров и дири­жаблей.

***Практическая работа.*** Изготовление и запуск воздуш­ного теплового шара. Технология изготовления бумажного воз­душного шара; заготовка шаблона, вырезывание полос по шаблону, склейка полос, приклеивание шляпки и горловины. Техника запуска воздушного шара. Игры и соревнования с воздушными шарами.

1. **Модели вертолетов**

Краткий исторический очерк. Одновинтовой вертолет Б. Н. Юрье­ва. Вертолет А. М. Черемухина и И. П. Братухина. Основные этапы развития вертолетостроения в нашей стране. Вертолеты кон­струкции М. Л. Миля и Н. И. Камова. Применение вертолетов в народном хозяйстве. 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.* Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка». Изготовление каркаса, несущего винта, рези­нового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вер­толетов.Регулировочные запуски моделей, устранение замеченных недо­статков. Проведение соревнований с построенными моделями.

1. **Схематическая модель планера**

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Полеты на планерах русских конструкторов А. В. Шиукова, К. К. Арцеулова, Б. И. Российского и др. Развитие плане­ризма в Советском Союзе. Первые планеры советских конструк­торов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Анто­нова. Рекордные полеты советских планеристов. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельта­планеризма.Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автоле­бедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Даль­ность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Паре­ние планера в восходящих потоках воздуха.Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое опе­рение. Система управления планером. Спортивные и рекордные планеры.

***Практическая работа.*** 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 кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Определение центра тяжести модели.

1. **Соревнования**

***Практическая работа.***Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недо­статков. Тренировочные запуски моделей на леере. Организация соревнований с построенными моделями.

1. **Заключительное занятие**

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

**4.Учебно-тематический план 2-го года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Количество часов |
| Общее  | теория | Практика |
| 1 | Вводное занятие | 3 | 3 | - |
| 2 | Схематическая модель планера | 72 | 9 | 63 |
| 3 | Тренировочная кордовая модель самолета | 111 | 9 | 102 |
| 4 | Авиационные и авиамодельные двигатели | 12 | 3 | 9 |
| 4 | Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках | 15 | - | 15 |
| 5 | Заключительное занятие | 3 | 3 | - |
|  | Итого: | 216 | 27 | 189 |

**5.Содержание второго года обучения**

1. ***Вводное занятие.***

Авиация и ее значение, в народном хозяйстве. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Ознакомление с достижениями обучающихся в предыдущие годы. Демонстрации моделей построенных в объединении ранее. Демонстрация видеосюжетов с соревнований областного и российского уровней. Правила работы в объединении. Техника безопасности.

1. ***Схематическая модель планера.***

Краткий исторический очерк. Создание О. Лилиенталием планера и его полеты. Полеты на планерах русских конструкторов А. В. Шуикова, К. К. Арцеулова, Б.И. Российского и др. Первые планеры российских конструкторов С. В. Ильюшина, А.С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Антонова. Рекордные полеты российских планеров. Использование планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельтапланеризма. Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха. Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение.Спортивные и рекордные планеры.

***Практическая работа.***Построение схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и устойчивый угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки – фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла. Изготовление пилона крыла. Сборка модели и определение центра тяжести. Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей. Организация соревнований с построенными моделями.

1. ***Тренировочная кордовая модель самолета.***

Краткий исторический очерк. Первые попутки создания самолета. Самолет русского моряка А. Ф. Можайского. Первые полеты самолета братьев Райт. Развитие самолетов в нашей стране и за рубежом. Выдающийся русский летчик П. Н Нестеров. Бурное развитие советской авиации в довоенное время. Рекордные полеты под руководством В. П. Чкалова, М. М. Громова, В. С. Гризодубовой. Советская авиация в годы Великой Отечественной войны. Подвиг Н. Гастелло. Трижды герои Советского Союза А. И. Порышкин, И. Н. Кожедуб. Развитие авиации в послевоенные годы. Современные самолеты.Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта. Спортивный самолет Су-26. Фюзеляж, крыло,элероны, хвостовое оперение, шасси, двигатель, воздушный винт.

***Практическая работа.***Изготовление кордовой модели самолета. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: крыла, стабилизатора, фюзеляжа, бачка, шасси и системы управления. Сборка и покраска модели. Определение центра тяжести. Работа с двигателями. Тренировочные запуски.

1. ***Авиационные авиамодельные двигатели***

Современные двигатели. Основные типы двигателей, применяемых в авиамоделизме. Устройство поршневого авиамодельного двигателя.

***Практическая работа.*** Устройство поршневого авиамодельного двигателя. Приемы эксплуатации, уход и устранение неполадок.

1. ***Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках***

Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках. Подготовка моделей к региональным соревнованиям авиамоделистов. Тренировочные запуски моделей. Подготовка и участие в городском и областном конкурсе юных авиамоделистов. Подготовка моделей к городской и областной выставке технического творчества, конкурсам юных рационализаторов и конструкторов. Участие в областных соревнованиях авиамоделистов по свободнолетающим и кордовым моделям в качестве зрителей и помощников.

1. ***Заключительное занятие.***

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе вовремя каникул. Перспективы работы в новом учебном году.

**6.Учебно–тематический план3 года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Количество часов |
| общее | теория | практика |
| 1 | Вводное занятие | 6 | 6 | - |
| 2 | Аэродинамика малых скоростей | 21 | 9 | 12 |
| 3 | Работа над моделями по индивидуальному графику | 174 | 15 | 159 |
| 4 | Беседы об авиации и об авиационном спорте | 12 | 9 | 3 |
| 5 | Заключительное занятие | 3 | 3 | - |
|  | Итого:  | 216 | 42 | 174 |

**7.Содержание третьего года обучения**

***1. Вводное занятие.***

Основные этапы развития авиамоделизма в нашей стране. Достижения российских авиамоделистов. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Требования к качеству изготовления моделей. Техника безопасности.

Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту. Условия присвоения спортивных знаний и разрядов.

***2.Аэродинамика малых скоростей.***

Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Подъемная сила. Поляра крыла. Профиль крыла. Виды полета. Подготовка и проведения опытов.

***3.Работа над моделями по индивидуальному графику***

Свободно летающие модели: планер F1H, F1A, резинамоторнаяF1G, F1B, таймернаяF1J-1, F1J.

Кордовые модели: скоростная F2A, пилотажная F2B, модель «воздушного боя» F2D, модель-копияF4B. Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм моделей на качество полета. Профили для моделей. Технические требование к свободнолетающим моделям. Автоматика моделей. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки моделей.

Правила запуска свободнолетающих моделей.Классы и назначение кордовых моделей. Примеры управления полетом кордовой модели. Силы, действующие на модель в полете на корде. Технические требования к кордовым моделям.

***Практическая работа.*** Вычерчивание рабочих чертежей модели. Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка модели. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков. Обучение управлению полетом моделей. Тренировочные запуски.

***4.Беседы об авиации и об авиационном спорте***

Беседы на тему: «Современная авиация», «Н.Е.Жуковский – основатель науки о полете», новинки авиамодельной техники, правила проведения соревнований в России.

1. ***Заключительное занятие***

Подведение итогов работы объединения за год. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

**8.Методическое обеспечение**

Цели и задачи, поставленные в программе, осуществляются в тесном сотрудничестве детей и педагога.

**Режим занятий**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (для 1 года обучения) и по 3 часа (для2 и 3 года обучения). Учебное помещение находится в мастерской МБУ ДО «СЮТ» и соответствует требованиям СанПиНа.

Для успешного овладения содержанием образовательной программы сочетаются различные формы. Методы и средства обучения. Для развития фантазии у детей проводятся занятия, на которых они изготавливают различные авиамодели на основании приобретенных знаний и навыков.

Учебные занятия проводятся в форме бесед, практикумов, выставок, экскурсий, соревнований, выставок.

**Формы и методы обучения**

На занятиях по данной программе используется такие формы обучения, как

-фронтальная;

-коллективная;

- групповая (работа с группой, звеном, бригадой, парой);

- индивидуальная (работа с одним обучающимся)

В работе объединений по программе используются формы проведения учебного занятия, классифицируемые по основной дидактической цели

1. Вводное занятие
2. Учебное занятие изучение нового материала
3. Учебное занятие закрепление изученного материала
4. Учебное занятие применения знаний и умений
5. Учебное занятие проверки и коррекции знаний и умений
6. Смешанное, или комбинированное учебное занятие

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, контроль и самоконтроль

***Дидактический раздаточный материал***

В качестве дидактического раздаточного материала используется:

* шаблон (развертки деталей)
* трафареты;
* технологическая карта;
* чертёж.

**9.Список интернет - ресурсов**

**Интернет-ресурсы для педагога**

1. <http://mexalib.com/view/40606> - справочник слесаря;
2. <https://masteraero.ru> – модели самолетов, авиамодели, чертежи авиамоделей;
3. <https://masteraero.ru/dvs.php> - авиамодельные двигатели;
4. <http://www.flycenter.ru/klad/Goncharenko_Polety.pdf> - техника и тактика парящих полетов;
5. <http://padabum.com/d.php?id=29474> – пособие для автомоделиста;
6. <http://mexalib.com/view/9986> - простейшие автомодели
7. <http://storage.mstuca.ru> – основы аэродинамики
8. <http://1aviaclub.ru> – практическая аэродинамика самолета для школьников
9. <http://dochronika.ru> – видеофильмы - выдающиеся авиаконструкторы.

**Интернет – ресурсы для детей**

1. <http://usamodelkina.ru/modelirovanie/aviaciya> - в гостях у самоделкина;
2. <http://nach-mod-class.ucoz.ru> – сайт для начинающих;
3. <http://hobby-live.ru> – интернет журнал по изготовлению простейших автомоделей.