

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22 имени Ф.Я. Федулова»

ПРИНЯТА
педагогическим советом
протокол от 5.02.2019 № 12
ПРИНЯТА
педагогическим советом
протокол от 24.08.2020 № 1
ПРИНЯТА
педагогическим советом
протокол от 03.08.2021 № 27

УТВЕРЖДЕНА
приказом МОУ «СОШ № 22»
от 05.02.2019 № 01-06/40-1
УТВЕРЖДЕНА
приказом МОУ «СОШ № 22»
от 26.08.2020 № 01-06/204
УТВЕРЖДЕНА
приказом МБОУ «СОШ № 22»
от 16.08.2021 № 211

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Авиамоделирование»
базовый уровень сложности

Возраст обучающихся: 11-18 лет
Срок реализации программы: 48 месяцев (4 года)
Форма обучения: очная
Количество часов: 864 час.
Продолжительность занятий: 45 мин.

Разработчик:
Поповнин Ф.А.,
педагог дополнительного образования

Вологда
2019 г.

Содержание

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка..... | 3 |
| 1. Планируемые результаты | 4 |
| 2. Содержание программы | 4 |
| 3. Тематическое планирование..... | 7 |
| 4. Формы аттестации | 12 |
| 5. Учебный план..... | 12 |
| 6. Календарный учебный график..... | 16 |
| 7. Организационно-педагогические условия реализации программы..... | 18 |
| 8. Оценочные материалы..... | 18 |
| 9. Методические материалы..... | 20 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Авиамоделирование» (базовый уровень) (далее – программа) разработана в соответствии с:

Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р);

приказом Минпросвещения России от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28 сентября 2020 года).

Программа составлена с учетом Методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (письмо Минобрнауки России от 14 декабря 2015 года № 09-3564), Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности (письмо Минобрнауки России от 18 августа 2017 года № 09-1672).

Актуальность программы.

Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию у обучающихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях кружка, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала, применению знаний и умений на уроках технологии, физики.

Отличительные особенности данной программы: является ее адаптированность к условиям северного климата, к имеющейся материально - технической базе (больше внимания уделяется в программе на изготовление комнатных моделей, т.к. в условиях длинной северной зимы мало возможностей для запусков свободнолетающих моделей; незначительное количество часов отведено на изготовление кордовых моделей, т.к. нет условий для их запуска; для первоначального обучения изготовлению, запуску и регулировке авиамodelей разработаны пенопластовые модели планеров, вертолетов и комнатных моделей, т.к. они изготавливаются из доступного материала и процесс изготовления упрощен); нацеливание обучающихся на углубленное изучение определенных тем через индивидуальные занятия; включение в третий год обучения радиоуправляемых моделей.

Направленность программы – техническая.

Уровень программы – базовый.

Адресат программы - обучающиеся 11-18 лет.

Форма обучения – очная.

Форма реализации программы – аудиторная, с возможностью использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Цель программы: развитие технических способностей обучающихся через приобщение к авиационному моделированию.

1. Планируемые результаты

Личностные:

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные:

познавательные:

будут развивать внимание, память, мышление, пространственное воображение; приобретут умение применять полученные знания при изготовлении самолётов;

регулятивные:

научатся принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение;

овладеют навыками организации своего рабочего места;

коммуникативные:

приобретут умения учитывать позицию собеседника (партнёра), организовывать и осуществлять сотрудничество с педагогом и сверстниками.

Предметные:

Учащиеся будут знать:

- правила безопасной работы с материалами и инструментами, их названия и назначение;

- свойства материалов и клеев;

- основные части самолетов, их названия и назначения;

- условия, при которых летают модели;

- отличительные особенности всех типов и видов авиамоделей;

- принципы конструирования авиамоделей;

- методы подготовки к соревнованиям.

Учащиеся будут уметь:

- соблюдать требования правил техники безопасности труда и правила правильно и умело организовать рабочее место;

- пользоваться основными инструментами и материалами;

- строить и эксплуатировать простейшие авиамоделей, свободнолетающие модели, радиоуправляемые модели и радиопланера;

- прогнозировать свой спортивный результат;

- приобретут опыт участия в соревнованиях различного уровня.

2. Содержание программы

1-год обучения

1. Введение.

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Авиационно-спортивный моделизм. История возникновения авиамоделлизма.

Что такое авиамоделлизм, классы и виды моделей (демонстрация образцов). Развитие авиации в России (входящий контроль). Правила пользования инструментами: ножом, ножницами, лобзиком, шилом, рубанком, резакром для пенопласта, напильником и наждачной бумагой.

2. Простейшие модели из бумаги.

Теория: основные части самолета, их названия и назначение. Условия, при которых летают модели: центр тяжести, центр управления, угол атаки, нагрузка, переносы.

Практика: изготовление бумажных летающих моделей с использованием шаблонов.

3. Модели планеров из пенопласта.

Теория: мечта человека парить как птица. Работы Леонардо да Винчи. Планера Отто Лиенталя.

Практика: постройка моделей, в которых бумага и картон заменены пенопластом, освоение приемов работы с пенопластом (промежуточный контроль).

4. Модели вертолетов.

Теория: принципы создания тяги воздушным винтом. Использование вертолетов в народном хозяйстве Республики Коми.

Практика: постройка вертолета “муха”. Модель одновинтового вертолета с резиновым мотором.

5. Модели ракет.

Теория: возникновение идеи использования реактивного полета, попытки полета на ракетах. Принципы полета ракеты.

Практика: постройка моделей ракет: с катапультным стартом и пороховым двигателем.

6. Комнатная модель самолета из пенопласта.

Теория: самолет Можайского. Комнатные модели; их отличия от обычных моделей, правила проведения соревнований по комнатным моделям.

Практика: постройка комнатной модели из пенопласта.

7. Воздушные змеи: плоские и коробчатые.

Теория: исторические прецеденты использования воздушных змеев. Аэродинамические силы, действующие на змей в полете. Понятие о подъемной силе, лобовом сопротивлении.

Практика: постройка простейшего “русского” змея. Постройка коробчатого змея. Запуски змеев.

8. Итоговый контроль.

Контролируется степень усвоения темы обучающимися.

2-год обучения.

1. Введение.

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Авиационно-спортивный моделизм. История возникновения авиамоделлизма. Что такое авиамоделлизм, классы и виды моделей (демонстрация образцов). Развитие авиации в Вологодской области (входящий контроль). Правила пользования инструментами: ножом, ножницами, лобзиком, шилом, рубанком, резакром для пенопласта, напильником и наждачной бумагой.

2. Модели ракет.

Теория: возникновение идеи использования реактивного полета, попытки полета на ракетах. Принципы полета ракеты.

Практика: постройка моделей ракет: с пороховым двигателем.

3. Комнатная модель самолета из соломы.

Теория: самолет Можайского. Комнатные модели; их отличия от обычных моделей, правила проведения соревнований по комнатным моделям.

Практика: постройка комнатной модели самолета из соломы.

4. Схематическая модель планера.

Теория: силы, действующие на планер в полете. Угол планирования, скорость снижения, парение планера в восходящих потоках.

Практика: постройка схематической модели планера из реек и алюминиевой проволоки.

5. Изготовление спортивного планера для школьников класса F-1-N.

Теория: силы, действующие на планер в полете. Угол планирования, скорость снижения, парение планера в восходящих потоках.

Практика: постройка модели планера из реек, фанеры, бальзы с применением специальных материалов (промежуточный контроль).

6. Итоговый контроль.

Контролируется степень усвоения темы обучающимися.

3 -год обучения.

1. Вводное занятие.

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Авиационно-спортивный моделизм. История возникновения авиамоделизма. Что такое авиамоделизм, классы и виды моделей (демонстрация образцов). Развитие авиации в Вологодской области (входящий контроль). Правила пользования инструментами: ножом, ножницами, лобзиком, шилом, рубанком, резакром для пенопласта, напильником и наждачной бумагой.

2. Радиоуправляемые модели самолетов, планеров.

Теория: принципы радиоуправления. Аппаратура управления моделями. Обслуживание аппаратуры и элементов питания. Проектирование радиоуправляемых моделей, изготовление рабочих чертежей.

Практика: постройка моделей, доводка и испытание моделей (промежуточный контроль).

3.Тренировочные полеты, испытание моделей, участие в соревнованиях (итоговый контроль) по окончании ограничений связанных с коронавирусной инфекцией.

4 -год обучения.

1. Введение

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Авиационно-спортивный моделизм. История возникновения авиамоделизма. Что такое авиамоделизм, классы и виды моделей (демонстрация образцов). Развитие авиации в Вологодской области (входящий контроль). Правила пользования инструментами: ножом, ножницами, лобзиком, шилом, рубанком, резакром для пенопласта, напильником и наждачной бумагой.

2. Радиоуправляемые модели самолетов.

Теория: принципы радиоуправления. Аппаратура управления моделями. Обслуживание аппаратуры и элементов питания. Проектирование радиоуправляемых моделей, изготовление рабочих чертежей.

Практика: постройка моделей, доводка и испытание моделей (промежуточный контроль).

3.Тренировочные полеты, испытание моделей, участие в соревнованиях (итоговый контроль) по окончании ограничений связанных с коронавирусной инфекцией.

3. Тематическое планирование

1- год обучения

| № | Тема занятия | Количество часов |
|-----|---|------------------|
| 1 | Введение (собеседование). Авиационно-спортивный моделизм. | 3 |
| 2 | Правила безопасной работы (входящий контроль). | 3 |
| 3 | Устройство самолета. Основы полета модели. Изготовление модели. | 3 |
| 4 | Регулировка моделей, запуски, соревнования. | 3 |
| 5 | Приемы работы с пенопластом. Заготовка материалов. | 3 |
| 6 | Модель классического планера. | 3 |
| 7 | Изготовление крыла, киля, стабилизатора, фюзеляжа, сборка модели. | 3 |
| 8 | Модель планера «Утка». | 3 |
| 9 | Изготовление крыла, киля, стабилизатора, фюзеляжа, сборка модели. | 3 |
| 10. | Модель планера особой схемы. | 3 |
| 11 | Изготовление крыла, киля, стабилизатора. Изготовление, фюзеляжа, сборка модели. | 3 |
| 12 | Экспериментальная модель планера «Стриж». | 3 |
| 13. | Изготовление крыла, киля. Изготовление стабилизатора, фюзеляжа, сборка модели. | 3 |
| 14. | Экспериментальная модель планера «Птенец». | 3 |
| 15. | Изготовление крыла, киля, стабилизатора. Изготовление, фюзеляжа, сборка модели. | 3 |
| 16. | Экспериментальная модель планера «Орел». | 3 |
| 17. | Изготовление крыла, киля, стабилизатора. Изготовление, фюзеляжа, сборка модели. | 3 |
| 18. | Экспериментальная модель планера «Аист». | 3 |
| 19. | Изготовление крыла, киля, стабилизатора. Изготовление, фюзеляжа, сборка модели. | 9 |
| 20. | Изготовление модели самолета Второй Мировой войны «МИГ-3». | 9 |
| 21. | Изготовление крыла, киля, стабилизатора. Изготовление, фюзеляжа, сборка модели. Оформление модели, придание исторического вида. | 3 |
| 22. | Изготовление модели самолета Второй Мировой войны «ПО-2». | 3 |
| 23. | Изготовление крыла, киля, стабилизатора. Изготовление, фюзеляжа, сборка модели. Оформление модели, придание исторического вида. | 3 |
| 24. | Изготовление модели самолета «СУ-27». | 3 |
| 25. | Изготовление деталей по шаблону и их обработка. Сборка модели (промежуточный контроль). | 3 |
| 26. | Проведение соревнований с построенными моделями. | 3 |
| 27. | Создание тяги воздушным винтом. Вертолет «Муха». | 3 |
| 28. | Одновинтовой вертолет с резиномотором. | 3 |
| 29. | Изготовление винта. | 3 |
| 30. | Изготовление фюзеляжа. | 3 |
| 31. | Регулировка, запуски, соревнования. | 3 |
| 32. | Полёты, подготовка к соревнованиям. | 3 |
| 33. | Комнатные модели, отличие от обычных. Подбор материалов. | 3 |
| 34. | Изготовление чертежей. | 3 |

| | | |
|--------|--|------------|
| 35. | Сборка центроплана. | 3 |
| 36. | Сборка крыла. | 3 |
| 37. | Изготовление хвостового оперения. | 3 |
| 38. | Изготовление фюзеляжа и хвостовой балки. | 3 |
| 39. | Изготовление лопастей винта. | 3 |
| 40. | Изготовление подшипника, сборка винта. | 3 |
| 41. | Сборка модели. | 3 |
| 42. | Установка подкосов и расчалок. | 3 |
| 43. | Оклейка модели. | 3 |
| 44. | Испытание модели. | 3 |
| 45. | Приемы запуска, регулировка. | 3 |
| 46. | Принцип реактивного движения. | 3 |
| 47-49. | Ракета с катапультным стартом. | 9 |
| 50. | Изготовление стабилизаторов. | 3 |
| 51-52. | Изготовление парашютов. | 6 |
| 53. | Сборка модели. | 3 |
| 54. | Запуски моделей | 3 |
| 55. | История развития воздушных змеев. Подъемная сила. | 3 |
| 56-57. | Плоский воздушный змей. Подготовка материалов. Сборка каркаса. | 6 |
| 58. | Оклейка. Изготовление уздечек. Центровка. | 3 |
| 59. | Изготовление рогульки леера. | 3 |
| 60. | Коробчатый змей. Подготовка материалов. Сборка каркаса. | 3 |
| 61. | Оклейка. Изготовление уздечек. Центровка. | 3 |
| 62. | Изготовление рогульки леера. | 3 |
| 63-64. | Запуски змеев. | 6 |
| 65-71 | Соревнования (итоговый контроль). | 21 |
| 72. | Итоговое занятие. | 3 |
| | Итого | 216 |

2- год обучения

| № | Тема занятия | Количество часов |
|-----|---|------------------|
| 1 | Введение (собеседование). Авиационно-спортивный моделизм. | 3 |
| 2 | Правила безопасной работы (входящий контроль). | 3 |
| 3 | Комнатные модели, отличие от обычных. Подбор материалов. Изготовление чертежей. | 3 |
| 4. | Сборка центроплана. Сборка крыла. | 3 |
| 5. | Изготовление хвостового оперения. Изготовление фюзеляжа и хвостовой балки. | 3 |
| 6. | Изготовление лопастей винта. | 3 |
| 7. | Изготовление подшипника, сборка винта. | 3 |
| 8. | Сборка модели. | 3 |
| 9. | Установка подкосов и расчалок. | 3 |
| 10. | Оклейка модели. | 3 |
| 11. | Испытание модели. | 3 |
| 12 | Приемы запуска, регулировка. | 3 |
| 13. | Принцип реактивного движения. | 3 |

| | | |
|--------|---|----|
| 14-15. | Ракета с пороховым двигателем. | 6 |
| 16-17. | Изготовление стабилизаторов. | 6 |
| 18-19. | Изготовление парашютов. | 6 |
| 20-21. | Сборка модели. | 6 |
| 22-23. | Запуски моделей. | 6 |
| 24. | Силы, действующие на планер в полете. Подготовка материалов. Выпиливание носовой части. | 3 |
| 25. | Изготовление хвостовой балки. Сборка фюзеляжа. | 3 |
| 26. | Изготовление нервюр. Обработка кромок крыла. | 3 |
| 27. | Сборка центроплана. | 3 |
| 28. | Изготовление ушек, сборка крыла. | 3 |
| 29. | Изготовление стабилизатора, киля. | 3 |
| 30. | Сборка хвостового оперения. | 3 |
| 31. | Установка крыла. | 3 |
| 32. | Центровка модели. | 3 |
| 33. | Оклейка хвостового оперения | 3 |
| 34. | Оклейка крыла. | 3 |
| 35. | Обтяжка модели. Окраска модели. | 3 |
| 36. | Регулировка модели. | 3 |
| 37. | Запуски моделей. | 3 |
| 38. | Изготовление рабочих чертежей. | 3 |
| 39. | Изготовление шаблонов нервюр крыла (промежуточный контроль). | 3 |
| 40. | Изготовление нервюр крыла. Обработка нервюр крыла. | 3 |
| 41. | Изготовление кромок и лонжеронов. | 3 |
| 42. | Сборка центроплана. | 3 |
| 43. | Сборка ушек крыла. | 3 |
| 44. | Зашивка полков. | 3 |
| 45. | Стыковка ушек и центроплана. Зашивка лобика центроплана. | 3 |
| 46. | Заполнение корневых частей крыла. | 3 |
| 47. | Оклейка крыла. | 3 |
| 48. | Изготовление хвостовой балки. | 3 |
| 49. | Изготовление носика фюзеляжа. | 3 |
| 50. | Стыковка балки и носика. | 3 |
| 51. | Наклейка щечек. | 3 |
| 52. | Изготовление площадок под крыло. | 3 |
| 53. | Установка балласта. | 3 |
| 54. | Обшивка фюзеляжа. | 3 |
| 55. | Изготовление киля. | 3 |
| 56. | Изготовление руля направления. | 3 |
| 57. | Установка киля на фюзеляж. | 3 |
| 58. | Изготовление нервюр стабилизатора. | 3 |
| 59. | Подготовка кромок и лонжеронов. | 3 |
| 60. | Сборка стабилизатора. Оклейка стабилизатора и киля. | 3 |
| 61. | Установка буксировочного крючка. | 3 |
| 62. | Сборка, подгонка деталей. | 3 |
| 63. | Оформление внешнего вида. | 3 |
| 64-71. | Тренировочные полеты, испытания моделей, участие в соревнованиях, | 21 |

| | | |
|----|--|------------|
| | показательные выступления (итоговый контроль). | |
| 72 | Итоговое занятие. | 3 |
| | Итого | 216 |

3 - год обучения

| №п\п | Тема занятия | Количество часов |
|--------|---|------------------|
| 1-2. | Вводное занятие (входящий контроль). | 6 |
| 3. | Радиоуправляемые модели: классы, схемы, способы управления, основные элементы модели. | 3 |
| 4. | Радиоуправляемая тренировочная модель самолета «Шустрик». | 3 |
| 5-6. | Изготовление чертежей. | 3 |
| 7-8.. | Изготовление крыла. | 6 |
| 9-10. | Изготовление стабилизатора и руля высоты. | 6 |
| 11-12. | Изготовление килей. | 6 |
| 13-14. | Изготовление хвостовых балок. | 6 |
| 15-16. | Изготовление фюзеляжа. | 6 |
| 17. | Изготовление крепления винтомоторной группы. | 3 |
| 18. | Изготовление элеронов. | 3 |
| 19. | Обтяжка модели скотчем, нанесение отличительных деталей. | 6 |
| 20. | Установка органов управление. | 3 |
| 21. | Изготовление рулевых тяг. | 3 |
| 22. | Сборка модели. | 3 |
| 23. | Запуск, тренировочный полет. | 3 |
| 24-25. | Радиоуправляемая тренировочная модель самолета «Шмель». Изготовление чертежей (промежуточный контроль). | 6 |
| 26-27. | Изготовление крыла. | 6 |
| 28-29. | Изготовление стабилизатора и руля высоты. | 6 |
| 30 | Изготовление киля. | 3 |
| 31-32. | Изготовление фюзеляжа. | 6 |
| 33. | Изготовление крепления винтомоторной группы. | 3 |
| 34. | Изготовление элеронов. | 3 |
| 35-36. | Обтяжка модели скотчем, нанесение отличительных деталей. | 6 |
| 37-38. | Установка органов управления. | 6 |
| 39-40. | Изготовление рулевых тяг. | 6 |
| 41-42. | Сборка модели. | 6 |
| 43. | Тренировочные полеты на компьютерном симуляторе. | 3 |
| 44-45. | Запуск, тренировочный полет. | 6 |
| 46-47. | Радиоуправляемая модель планера класса F-5/7. Изготовление чертежей. | 6 |
| 48. | Изготовление крыла. | 6 |
| 49-50. | Изготовление стабилизатора и руля высоты. | 6 |
| 51-52. | Изготовление киля. | 3 |
| 53-54. | Изготовление фюзеляжа. | 6 |
| 55-56. | Изготовление крепления винтомоторной группы. | 6 |
| 57. | Изготовление элеронов. | 3 |

| | | |
|--------|--|------------|
| 58. | Обтяжка модели скотчем, нанесение отличительных деталей. | 3 |
| 59-60. | Установка органов управления. | 6 |
| 61-62. | Изготовление рулевых тяг. | 6 |
| 63-64. | Сборка модели. | 6 |
| 65. | Тренировочные полеты на компьютерном симуляторе. | 3 |
| 66. | Запуск, тренировочный полет. | 3 |
| 67-71. | Тренировочные полеты, испытание моделей, участие в соревнованиях, показательные выступления (итоговый контроль). | 12 |
| 72. | Итоговое занятие. | 3 |
| | Итого | 216 |

4 - год обучения

| №п\п | Тема занятия | Количество часов |
|--------|--|------------------|
| 1-2. | Вводное занятие. Спортивный авиамоделизм. Правила проведения соревнований. Правила пользования электроинструментами (входящий контроль). | 6 |
| 3. | Радиоуправляемые модели: классы, схемы, способы управления, основные элементы модели. | 3 |
| 4. | Радиоуправляемая пилотажная модель самолета класса F-3-A «Фунтана». | 3 |
| 5-6. | Изготовление чертежей. | 6 |
| 7-8. | Изготовление крыла. | 6 |
| 9-10. | Изготовление стабилизатора и руля высоты. | 6 |
| 11-12. | Изготовление киля. | 6 |
| 13-14. | Изготовление фюзеляжа. | 6 |
| 15. | Изготовление крепления винтомоторной группы. | 3 |
| 16. | Изготовление элеронов. | 3 |
| 17. | Обтяжка модели скотчем, нанесение отличительных деталей. | 3 |
| 18-19. | Установка органов управления. | 6 |
| 20-21. | Изготовление рулевых тяг. | 6 |
| 22-23. | Сборка модели. | 6 |
| 24. | Запуск, тренировочный полет. | 3 |
| 24-25. | Радиоуправляемая полукопия модели самолета класса RC combat «open electro» «МИГ-3». Изготовление чертежей (промежуточный контроль). | 6 |
| 26-27. | Изготовление крыла. | 6 |
| 28-29. | Изготовление стабилизатора и руля высоты. | 6 |
| 30-31. | Изготовление киля. | 6 |
| 32. | Изготовление фюзеляжа. | 3 |
| 33. | Изготовление крепления винтомоторной группы. | 3 |
| 34. | Изготовление элеронов. | 3 |
| 35-36. | Обтяжка модели скотчем, нанесение отличительных деталей. | 6 |
| 37-38. | Установка органов управления. | 6 |
| 39-40. | Изготовление рулевых тяг. | 6 |
| 41-42. | Сборка модели. | 6 |
| 43. | Тренировочные полеты на компьютерном симуляторе. | 3 |

| | | |
|--------|--|------------|
| 44-45. | Запуск, тренировочный полет. | 6 |
| 46-47. | Радиоуправляемая модель самолета воздушный бой класса RC combat «open electro». Изготовление чертежей. | 6 |
| 48. | Изготовление матриц крыла. | 3 |
| 49-50. | Изготовление стабилизатора и руля высоты. | 6 |
| 51-52. | Изготовление киля. | 6 |
| 53-54. | Изготовление фюзеляжа. | 6 |
| 55-56. | Изготовление крепления винтомоторной группы. | 6 |
| 57. | Изготовление элеронов. | 3 |
| 58. | Обтяжка модели скотчем, нанесение отличительных деталей. | 3 |
| 59-60. | Установка органов управления. | 6 |
| 61-62. | Изготовление рулевых тяг. | 6 |
| 63-64. | Сборка модели. | 6 |
| 65. | Тренировочные полеты на компьютерном симуляторе. | 3 |
| 66. | Запуск, тренировочный полет. | 3 |
| 67-71. | Тренировочные полеты, испытание моделей, участие в соревнованиях, показательные выступления (итоговый контроль). | 12 |
| 72. | Итоговое занятие. | 3 |
| | Итого | 216 |

4. Формы аттестации

Оценка достижения планируемых результатов освоения осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по итогам изучения каждой темы проводятся: тестирование, работа с перфокартами. Контроль знаний, умений навыков также может проводиться и в занимательной форме: кроссворды, лото, ребусы, загадки.

Итоговый контроль приобретенных практических умений и навыков осуществляется по качеству изготовления зачетных работ, по результатам участия в выставках, творческих конкурсах, фестивалях, соревнованиях.

Основная форма подведения итогов реализации программы – выставка творческих работ.

5. Учебный план

| № п/п | Наименование разделов (дисциплин) | Количество часов 1 год обучения | | Количество часов 2 год обучения | | Количество часов 3 год обучения | | Количество часов 4 год обучения | | Всего | |
|-------|--|---------------------------------|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|----------|--------|----------|
| | | теория | практика | теория | практика | теория | практика | теория | практика | теория | практика |
| 1 | Вводное занятие | 6 | - | 6 | - | 6 | - | 6 | - | 24 | |
| 2 | Графическая подготовка | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 6 | |
| 3 | Простейшие модели планеров и самолётов из бумаги | 1 | 5 | - | - | - | - | - | - | 1 | 5 |
| 4 | Модели | 3 | 28 | - | - | - | - | - | - | 3 | 28 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | воздушных змеев | | | | | | | | | | |
| 5 | Модели простейших вертолётов | 1 | 14 | - | - | - | - | - | - | 1 | 14 |
| 6 | Модели ракет | 1 | 26 | 3 | 30 | - | - | - | - | 4 | 56 |
| 7 | Модели спортивных самолётов | - | - | 12 | 111 | - | - | - | - | 12 | 111 |
| 8 | Свободно летающие модели из пенопласта | 3 | 63 | - | - | - | - | - | - | 3 | 63 |
| 9 | Комнатная модель самолета из пенополистирола | - | - | - | 3 | 36 | - | - | - | 3 | 36 |
| 10 | Комнатная модель самолета из соломы | - | - | 3 | 27 | - | - | - | - | 3 | 27 |
| 11 | Радиоуправляемые модели самолетов | - | - | - | - | 12 | 183 | - | 12 | 183 | 390 |
| 12 | Запуски соревнования с моделями | - | 21 | - | 21 | - | 12 | - | 12 | - | 66 |
| 13 | Промежуточная аттестация. Итоговая работа | 3 | - | 3 | - | 3 | - | 3 | - | 12 | |
| Всего: | | 19 | 197 | 21 | 195 | 21 | 195 | 21 | 195 | 82 | 787 |

Учебный план 1-й год обучения

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | Всего |
|-------|--|------------------|----------|-------|
| | | теория | практика | |
| 1. | Введение – авиационно-спортивный моделизм (входящий контроль). | 6 | - | 6 |
| 2. | Графическая подготовка. | - | 2 | 2 |
| 3. | Простейшие модели планеров и самолётов из бумаги. | 1 | 5 | 6 |
| 4. | Свободнолетающие модели самолётов из | 3 | 63 | 66 |

| | | | | |
|-----|--|-----------|------------|------------|
| | пенопласта (промежуточный контроль). | | | |
| 5. | Модели вертолётов. | 1 | 14 | 15 |
| 6. | Комнатная модель самолёта. | 1 | 38 | 39 |
| 7. | Модели ракет. | 1 | 26 | 27 |
| 8. | Воздушные змеи. | 3 | 28 | 31 |
| 9. | Соревнования (итоговый контроль). | - | 21 | 21 |
| 10. | Промежуточная аттестация. Итоговая работа. | 3 | - | 3 |
| | Итого: | 19 | 197 | 216 |

Учебный план 2-й год обучения

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | Всего |
|----------|--|------------------|------------|------------|
| | | теория | практика | |
| 1. | Вводное занятие (входящий контроль). | 6 | - | 6 |
| 2. | Комнатная модель самолёта из соломы. | 3 | 27 | 30 |
| 3. | Модели спортивных ракет | 3 | 30 | 33 |
| 4. | Схематическая модель планера. | 3 | 39 | 42 |
| 5. | Модель планера класса F-1-N (junior) (промежуточный контроль). | 3 | 78 | 81 |
| 6. | Тренировочные полеты, испытания моделей, участие в соревнованиях, показательные выступления (итоговый контроль). | - | 21 | 21 |
| 7. | Промежуточная аттестация. Итоговая работа. | 3 | - | 3 |
| | Итого: | 21 | 195 | 216 |

Учебный план 3-й год обучения

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | Всего |
|----------|---|------------------|----------|-------|
| | | теория | практика | |
| 1. | Вводное занятие (входящий контроль). | 6 | - | 6 |
| 2. | Радиоуправляемые модели: классы, схемы, способы управления, основные элементы модели. | 3 | | 3 |

| | | | | |
|----|--|-----------|------------|------------|
| 3. | Радиоуправляемая тренировочная модель самолета «Шустрик». | 3 | 60 | 63 |
| 4. | Радиоуправляемая тренировочная модель самолета «Шмель» (промежуточный контроль). | 3 | 63 | 66 |
| 5. | Радиоуправляемая модель планера класса F-5/7. | 3 | 60 | 63 |
| 6. | Тренировочные полеты, испытание моделей, участие в соревнованиях, показательные выступления (итоговый контроль). | - | 12 | 12 |
| 7. | Промежуточная аттестация. Итоговая работа. | 3 | - | 3 |
| | Итого: | 21 | 195 | 216 |

Учебный план 4-й год обучения

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | Всего |
|-------|--|------------------|------------|------------|
| | | теория | практика | |
| 1. | Вводное занятие (входящий контроль). | 6 | - | 6 |
| 2. | Радиоуправляемые модели: классы, схемы, способы управления, основные элементы модели. | 3 | - | 3 |
| 3. | Радиоуправляемая пилотажная модель самолета класса F-3-A «Фунтана». | 3 | 60 | 63 |
| 4. | Радиоуправляемая полукопия модели самолета класса RC combat «open electro» «МИГ-3» (промежуточный контроль). | 3 | 63 | 66 |
| 5. | Радиоуправляемая модель самолета воздушный бой класса RC combat «open electro» . | 3 | 60 | 63 |
| 6. | Тренировочные полеты, испытание моделей, участие в соревнованиях, показательные выступления (итоговый контроль). | - | 12 | 12 |
| 7. | Промежуточная аттестация. Итоговая работа. | 3 | - | 3 |
| | Итого: | 21 | 195 | 216 |

6. Календарный учебный график

| № п/п | Месяц | Время проведения занятий ¹ | Форма занятий | Кол-во часов | Название раздела | Место проведения | Форма контроля |
|-------|----------|---|-------------------------|--------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | сентябрь | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практическое занятие | 12 | Вводное занятие (1-4 год) Графическая подготовка (1 год) Простейшие модели планеров и самолётов из бумаги (1 год) Модели ракет (2 год) Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |
| 2. | октябрь | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практическое занятие | 12 | Модели воздушных змеев.(1 год) Модели ракет (2 год) Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |
| 3. | ноябрь | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практическое занятие | 12 | Модели воздушных змеев.(1 год) Модели ракет (2 год) Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |
| 4. | декабрь | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практическое занятие | 12 | Модели воздушных змеев.(1 год) Модели ракет (2 год) Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |
| 5. | январь | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник | Практическое занятие | 6 | Модели воздушных змеев.(1 год) Модели ракет (2 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |

¹ Время проведения занятий установлены приказом об утверждении режима занятий обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам

| | | | | | | | |
|----|---------|---|-----------------------------|----|---|------------------------|--|
| | | среда, пятница | | | Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | | |
| 6. | февраль | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практичес кое занятие | 12 | Модели воздушных змеев.(1 год) Модели ракет (2 год) Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |
| 7. | март | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практичес кое занятие | 12 | Свободно летающие модели из пенопласта (1 год) Модели ракет (2 год) Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |
| 8. | апрель | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практичес кое занятие | 12 | Комнатная модель самолета из пенополистирола (1 год) Комнатная модель самолета из соломы (2 год) Радиоуправляем ые модели самолетов (3,4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий |
| 9. | май | 1-2 половина уч. дня (по расписанию) понедельник среда, пятница | Практичес кое занятие | 12 | Запуски соревнования с моделями (1-4 год) Промежуточная аттестация (1-3 год) Итоговая работа (4 год) | Школьная мастерская | Выполнение практических заданий. Итоговая работа |

7. Организационно-педагогические условия реализации программы

Для реализации программы созданы материально-технические условия:

- компьютер, мультимедийный проектор;
- пенопласт (вспененный полипропилен (потолочная плитка)), фанера 3 мм, клей «Титан», рейки различного сечения, скотч прозрачный и различных цветов;
- инструменты: нож канцелярский, лобзик, линейка металлическая 60 см, резинка стирательная, ручка, угольник, шкурка зернистостью 20-Н;
- дидактические материалы: наборы шаблонов, трафаретов по темам, подборки схем, технологических карт по темам, справочный материал по темам.

МБОУ «СОШ № 22» укомплектована кадрами, имеющими необходимую квалификацию для решения задач, определённых программой.

Программу реализует педагог дополнительного образования, прошедший в 2018 году профессиональную переподготовку по программе "Педагог дополнительного образования детей", в АНО ДПО "Оренбургская бизнес-школа"

Уровень квалификации педагога МБОУ «СОШ № 22» соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности, квалификационным требованиям, предъявляемым к квалификационным категориям, а также занимаемыми ими должностям установлен при их аттестации.

8. Оценочные материалы

Знания, умения и навыки, полученные на занятиях необходимо контролировать с целью выявления качеств усвоения, это может быть итоговые занятия, итоговые выставки, тематические выставки, конкурсы, нацеливающие детей на достижение положительных результатов. Контроль позволяет детям, родителям, педагогу увидеть результат своего труда, что создаёт хороший психологический климат в коллективе.

Для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по итогам изучения каждой темы проводятся: тестирование, работа с перфокартами. Контроль знаний, умений навыков также может проводиться и в занимательной форме: кроссворды, лото, ребусы, загадки.

Итоговый контроль приобретенных практических умений и навыков осуществляется по качеству изготовления зачетных работ, по результатам участия в выставках, творческих конкурсах, фестивалях, соревнованиях.

Основная форма подведения итогов реализации программы – выставка творческих работ.

Оценка эффективности программы производится на основании:

- индивидуальной беседы;
- практических занятий;
- выставок;
- коллективных работ;
- творческих заданий;

- анализа самостоятельной работы учащихся по следующим критериям: разнообразие умений и навыков; правильность и оригинальность выбора материала для конкретной технической задачи; глубина и широта знаний по предмету; позиция активности и устойчивого интереса к деятельности; разнообразие творческих достижений.

Показатели критериев определяются уровнем:

высокий - (В); средний – (С); допустимый - (Д).

1. Разнообразие умений и навыков.

Высокий (3 балла): имеет четкие технические умения и навыки, умеет правильно использовать материалы и инструменты.

Средний (2 балла): имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать материалы и инструменты.

Допустимый (1 балл): имеет слабые технические навыки, отсутствует умение использовать материалы и инструменты.

2. Правильность и оригинальность выбора материала для конкретной задачи.

Высокий (3 балла): умеет правильно, оригинально и самостоятельно выбрать материал для выполнения задания.

Средний (2 балла): умеет правильно и самостоятельно выбрать материал, но затрудняется с оригинальностью, следует показанному образцу.

Допустимый (1 балл): затрудняется в выборе материала.

3. Глубина и ширина знаний по предмету.

Высокий (3 балла): имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями.

Средний (2 балла): имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами.

Допустимый (1 балл): недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

4. Позиция активности и устойчивого интереса.

Высокий (3 балла): проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности.

Средний (2 балла): проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы.

Допустимый (1 балл): присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога.

5. Разнообразие творческих достижений.

Высокий (3 балла): точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; воспитанник обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание.

Средний (2 балла): ребенок воспринимает четко формы и величины, но недостаточна развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества; воспитанник знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

Допустимый (1 балл): не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное.

Форма фиксации образовательных результатов

| Ф.И. учащегося | Входящий | | | | | Средний балл | Промежуточный | | | | | Средний балл | Итоговый | | | | | Средний балл | итого |
|----------------|----------|---|---|---|---|--------------|---------------|---|---|---|---|--------------|----------|---|---|---|---|--------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

9. Методические материалы

Дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» отличается своей изобретательностью. Это, прежде всего оригинальность подачи материала через включение в образовательный процесс элементов творческой, изобретательской деятельности, ребенок чувствует себя первооткрывателем, что способствует формированию интереса, собственной значимости и ценности, и как следствие уверенности в себе и своих возможностях.

В педагогической практике используются: технология проектной деятельности; личностно-ориентированные технологии; технология сотрудничества.

Основные педагогические методы, используемые в практике: метод проектов; технология организации образовательных ситуаций, в которых ребёнок ставит и решает собственные задачи; технология сопровождения самостоятельной деятельности детей.

Формы проведения занятий:

- беседы, рассказы педагога с использованием демонстрации материала с использованием ИКТ;

- просмотры иллюстраций, фото, мультимедиа и видео материалов;

-занятия-импровизации к самостоятельной работе;

-мастер-классы.

Основные формы занятий - теоретические и практические занятия, которые соответствуют учебно-тематическому плану образовательной программы.

Основными методами обучения являются репродуктивный и объяснительно - иллюстративный. Поэтому наглядное пособие играет огромную роль в усвоении обучающимися нового материала. Это - рисунок, фотография, репродукция, слайд, видеоматериал, схемы разработки авиамоделей, готовые изделия. Основными наглядными пособиями являются: слайды (эскизы), используемые в качестве иллюстрации при выполнении изделия. Так же в качестве показа используем готовый образец авиамодели. Это дает еще более подробное представление о форме, объеме, размере, а также цветовом выборе изделия. Готовый образец служит наглядным материалом.