УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СЕРГИЕВО-ПОСАДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Муниципальное БЮДЖЕТНОЕ учреждение дополнительного образования д

**Центр детского (юношеского) технического творчества “Юность”**

Адрес: Россия, 141300, Московская область, г. Сергиев Посад, проезд Новозагорский, д. 3А тел: (496) 540-49-38 e-mail: unostcdtt@mail.ru

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании педагогического совета от«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.Протокол № | Утверждаю:Директор МБУ ДО ЦДТТ «Юность» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Л. Краснов «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

**Дополнительная общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**«Авиамоделирование»**

**базовый уровень**

**Возраст обучающихся 7 – 17 лет**

**Срок реализации 3 года**

**Составитель:**

Евтеев Сергей Владимирович,

педагог дополнительного образования

 Сергиев Посад

2019 год

**Содержание**

**1. Комплекс основных характеристик программы** 3

1.1 Пояснительная записка 3

1.2. Цели и задачи программы 3

1.3 Актуальность программы 6

1.4 Отличительные особенности программы 8

1.5 Нормативно-правовое обеспечение программы 9

1.6 Формы обучения и виды занятий по программе 10

1.7 Ожидаемые результаты программы 11

1.8 Принципы реализации программы ………………………………...……… 13

1.9 Условия и материально-техническое обеспечение программы 14

1.10 Учебный план 15

**2. Методическое обеспечение программы** 27

**3. Список литературы** 38

Приложение 1………………………………………………………………………………………….40

УКП ……………………………………………………………………………………………………47

**1. Комплекс основных характеристик программы**

**1.1. Пояснительная записка**

Программа «Авиамоделирование» технической направленности.

Данная методика разрабатывается и совершенствуется в течении 20-ти лет при подготовки воспитанников для успешных выступлений в соревнованиях всех уровней.

В основу методики положены: программа внешкольного образования; учебные пособия В.С.Рожков – авиамодельный кружок ,С. Жадков- секреты высоких скоростей; журналы- юный техник, авиация и космонавтика; зарубежный материалы; методические пособия ФАС России; новейшие достижения в технологии композитных материалов.

Возрастания популярности авиамодельного спорта привели к необходимости разработки методике по подготовке детей к старту на скоростных моделях F2A, куда входят физическая, психологическая и техническая подготовки. В комплексе это является системой подготовки рассчитанная на три- четыре года.

Методическая разработка применяется для детей от семи лет и выше. При внедрении методике учитываются физическое, психологическое, моральное состояние, а так же успеваемость в школе. Группы первого и второго года занимаются два и три учебных часа, два раза в неделю. Группа третьего года обучения занимается по два учебных часа два раза в неделю и один час один раз в неделю.

Программы первого года обучения охватывают круг первоначальных знаний и навыков, постройку простейших моделей, овладение работой инструментов, ознакомления с этапами постройки самолетов.

Группы второго года обучения комплектуется из школьников прошедших подготовку первого года обучения. Работа в этих группах направлена на увеличение самостоятельной роли воспитанников. Сюда включены простые расчеты линейности, соотношение площадей, посадок, компоновка моделей, изучение конструкции моторов ,их запуски. Программа второго года обучения включает участие в соревнованиях по кордовым моделям.

Программа третьего года обучения расширяет и закрепляет знания по авиационной и авиамодельной технике путем углубленного изучения аэродинамики ,самостоятельного расчета конструкций моделей ,постройки сложных спортивных и экспериментальных моделей, а также участие в соревнованиях всех уровней и показательных выступлениях.

При реализации программы применяются разнообразные формы контроля: тесты, тренировки, участие в конкурсах, постоянный контроль над успеваемостью в школе.

Дальнейшие действия педагога по становлению личности возможны только при большом объеме информации о воспитаннике: его психологическое состояние, его моральный облик, его свободное времяпровождение и очень важен контакт с родителями. Необходима самооценка учащегося. Все это необходимо для внесения корректировки в учебный процесс. Высшей оценкой успехов являются итоги соревнований, показательных выступлений, конкурсов.

Соревнования и связанные с ними процессы играют важную роль в общении и дружбе детей, формируют идеи коллективизма, патриотизма, позволяют выявить индивидуальные качества присущие лидеру.

Процесс обучения и воспитания позволяет выявить индивидуальные качества учащихся. Педагог использует эти особенности характера для достижения высоких результатов.

Все это вместе является методической системой, позволяющей прогнозировать и анализировать процесс учебно-воспитательной работы, что в конечном итоге приносит успех.

**1.2. Цели и задачи программы**

Воспитание разносторонне развитого члена общества, обладающего эстетическими качествами, технически грамотного, физически крепкого, имеющего хорошую гуманитарную подготовку.

Задачи программы.

Обучающие:

создание условий для усвоения ребенком практических навыков работы с материалами;

обучение первоначальным правилам инженерной графики;

приобретение навыков работы с инструментами и материалами, применяемыми в моделизме;

сформировать умение планировать свою работу;

обучить приемам и технологии изготовления несложных конструкций.

Развивающие:

создание условий для саморазвития обучающихся;

содействие развитию у детей способностей к техническому творчеству;

развитие политехнического представления и расширение политехнического кругозора;

пробуждение любознательности и интереса к устройству простейших технических объектов, развитие стремления разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов.

Воспитательные:

развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;

вовлечение детей в соревновательную и игровую деятельность;

воспитание творческой активности;

воспитать уважение к труду и людям труда, чувства гражданственности, самоконтроля.

воспитать интерес к работам изобретателей

развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;

вовлечение детей в соревновательную и игровую деятельность;

воспитание творческой активности;

Задачи Базового уровня - основы столярного дела, слесарного дела. Приемы и навыки работы с инструментом, соблюдение техники безопасности, привитие устойчивости интереса к техническому творчеству. Совершенствование навыков и использование их на практике. Применение в процессе постройки моделей знаний, полученных в школе. А также использовать знания, полученные при техническом творчестве в школе. Изучение и применение технологии производства и правил техники безопасности. Знание правил проведения соревнований.

Задачи первого года обучения – основы столярного дела, слесарного дела. Приемы и навыки работы с инструментом, соблюдение техники безопасности, развитие устойчивого интереса к техническому творчеству.

Задачи второго года обучения – совершенствование навыков и применение их на практике. Применение в процессе постройки моделей знаний полученных в школе. А также использовать знания полученные при техническом творчестве в школе. Изучение и применение технологии производства и правил техники безопасности. Знание правил провидения соревнований.

Задачи третьего года обучения – дальнейшее совершенствование полученных знаний, углубление связи со школьной программой. Работа металлорежущим инструментом. Используя полученные знания, научить кружковцев работать над созданием модели самостоятельно – от проектирования до практического применения.

* 1. **Актуальность и педагогическая целесообразность**

настоящей программы состоит в соединении умственного и физического труда, которое является одной из основ здорового и долговременного образа жизни человека. Занятия моделированием позволяют активно влиять на трудовое и эстетическое воспитание обучающихся. Сам процесс изготовления модели своими руками воспитывает уважение, как к собственному, так и чужому труду. Программа "Авиамоделирование" направлена на развитие интереса к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение учащимися навыков работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного труда. Освоение данной программы позволяет учащимся ознакомиться с моделированием и изготовлением несложных моделей. Работа в кружке воспитывает у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Готовить школьников к конструкторско-технологической деятельности - это значит учить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия. Учить детей доказывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции. Дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Занятия детей в кружке способствует формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Стремление научиться самому строить модели из различных материалов, пользоваться ручным инструментом, изучить основы машиностроения, участвовать в соревнованиях и конкурсах по моделизму с построенными своими руками моделями способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения. Беспорядочное увлечение компьютером не даёт развития в творческом плане, не даёт познания в технической и конструкторской деятельности. Занятия моделированием являются отличной школой развития у детей творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков, способностей к техническому творчеству.

Программа разработана для детей 7-17 лет. Дети младшего возраста весьма активны и стремятся подражать старшим, а старшие стараются занять свое место в социальной группе, самореализоваться. Авторитет педагога, его правильный подход к каждой возрастной группе поможет наладить в коллективе оптимальные отношения и теплую атмосферу. С учетом возрастного состава группы, используются возможности детей старшего возраста, осваивающих материал быстрее, показывать необходимые действия детям младшего возраста. Таким образом, достигается закрепление материала у старших детей и повышается их заинтересованность в участии жизни учреждения.

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по два и три часа, в год 180 часа для первого года, второй год - 3 раза в неделю по два часа и один час, в год 180 часов. Продолжительность занятий 45 минут, затем предусматривается перерыв в 15 минут, в течение которого проводятся упражнения для глаз и динамические игры. Занятия проводятся в специальном кабинете, где особое внимание уделяется вопросам безопасности труда. Применяются индивидуально-личностные, игровые, здоровьесберегающие технологии и технологии проектного обучения. Данная программа предусматривает теоретические и практические занятия с последующим усложнением заданий, которые предстоит выполнить обучающимся, развитие с первых занятий не только технических навыков, но и творческого начала.

Срок реализации данной образовательной программы – три года. Предусмотрены групповые, мелкогрупповые и индивидуальные занятия с воспитанниками. Принимаются в творческие объединения все желающие без предварительного отбора и мальчики, и девочки. К работе в кружке дети приступают после проведения соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментами.

**1.4 Отличительные особенности программы.**

Отличительной особенностью данной программы является то, что на занятиях создаются условия, благодаря которым ребята проектируют, конструируют стендовые и летательные модели для участия в соревнованиях.

Новизна программы заключается в использовании информационных технологий в спортивном техническом творчестве; комплексности получаемых технических знаний, что обусловлено потребностями изготовления самых современных спортивных моделей, в практическом использовании современных конструкционных материалов. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. Особенности данной программы проявляются в оказании помощи школе и родителям в воспитании ребенка, способного принимать решения и отвечать за них, создавать условия для удовлетворения потребностей ребенка в техническом развитии, самовыражении и самоутверждении в честной спортивной борьбе. Организация учебного процесса поставлена так, чтобы обучающиеся сумели усвоить теоретические знания и в дальнейшем на практике воплотили их в действие. Последовательность тем программы обеспечивает постепенный переход от простого – к сложному, дает возможность постепенно раскрыть элементы конструкции и законы, относящиеся к летательным аппаратам.

На занятиях создаются оптимальные условия для усвоения ребенком практических навыков работы с различными материалами и инструментами. Дети приобретают знания в области черчения, конструирования, технического моделирования и дизайна, знакомятся с технической терминологией. Ребята учатся работать с ножницами и циркулем, читать чертежи, изготавливать различные модели.

На занятиях развивается:

мелкая моторика рук,

образное и логическое мышление,

зрительная память,

дизайнерские способности,

внимание,

аккуратность.

На занятиях учащиеся также знакомятся с историей и современным уровнем развития российской и мировой техники. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самодеятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность, что является ориентиром в выборе детьми интересной профессии. Авиамоделирование является перспективным направлением для формирования базы инженеров-специалистов. Овладевая навыками моделирования, учащиеся видят объект не просто на плоскости, а объёмную конструкцию (модель), что позволяет более полно оценить этот объект. На протяжении всего периода обучения с учащимися проводятся теоретические занятия по темам программы, а также беседы по истории авиации, флота, бронетанковой техники, направленные на воспитание патриотизма и любви к родине.

* 1. **Нормативно-правововое обеспечение программы**

**Перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих**

**образовательную деятельность педагога**

Декларация прав ребенка.

Конвенция ООН «О правах ребенка».

Конституция Российской Федерации.

Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации».

Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области (от кафедры дополнительного образования и сопровождения детства ГБОУ ВО МО «Академия социального управления» с учетом методических рекомендации, разработанных Министерством образования и науки Российской Федерации).

Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

Постановление Правительства РФ от 04.10.2000 г. № 751 «Национальная доктрина образования в РФ на период до 2025 г.».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22.11.2012 г. № 2148-р «Об утверждении Государственной программы «Развитие образования на 2013-2020 гг.».

Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения). Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.4.4.1251-03.

Указ Президента РФ от 01.06.2012 г. №761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 – 2017 гг.».

Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».

Устав МБУ ДО ЦДТТ «Юность».

Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».

Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 21.07.2014 г.) «Об образовании в Российской Федерации».

* 1. **Формы обучения и виды занятий по программе**

Основной организационной формой обучения по данной программе является учебное занятие.

Форма занятий:

занятия лекционного типа с демонстрацией таблиц, фотографий, слайдов видеофильмов и другого иллюстративного материала;

групповая практическая работа;

самостоятельная работа при постройке моделей;

самостоятельная работа с литературой;

выездные соревнования,

занятие в мастерской

индивидуальные консультации;

групповые консультации;

творческая лаборатория;

экскурсия на аэродром:

внутренние соревнования;

отчетная выставка.

Освещение теоретического материала проводится в виде кратких лекций, бесед, дискуссий. Рассмотренные вопросы закрепляются во время практических занятий, тренировок, при обсуждении результатов полётов. Для выравнивания уровня теоретической подготовки моделистов часто приходится прибегать к индивидуальной форме работы вследствие различия уровня общеобразовательной подготовки обучающихся.

Практические занятия по основным темам начинаются с общего занятия, на котором даются общие сведения о строящейся модели, её конструкции, материалах и способах их обработки. Далее, как правило, занятия переходят на индивидуальную форму. Дифференциация обусловливается различием направлений в работе моделистов, разными навыками и умениями при работе с материалами и инструментами. Завершающим этапом практической работы моделистов является освоение запуска и регулировки моделей (в поле, на аэродроме), получение навыков управления моделью в различных погодных условиях и в условиях, приближённых к условиям соревнований.

Практические занятия позволяют обучающимся проявить и развить свои творческие способности и художественный вкус. Теоретические занятия способствуют развитию внимания. Программа предусматривает изменение расписания в отдельные месяцы с целью участия в мероприятиях.

* 1. **Ожидаемые результаты программы**

По результатам прохождения Базового уровня программы обучающиеся

должны знать:

основные свойства материалов для моделирования;

принципы и технологию постройки плоских и объемных моделей из бумаги и картона, способы применения шаблонов;

названия основных деталей и частей техники;

необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

Должны уметь:

самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона при помощи линейки и шаблонов;

работать простейшим ручным инструментом;

окрашивать детали модели и модель;

разбираться в чертежах, составлять эскизы будущих моделей;

самостоятельно изготавливать модель от начала до конца

Авиамоделирование - это обогащение школьников общетехническими знаниями и умениями, развитие их творческих способностей в области техники. Этот род занятий развивает важные навыки координации движений, концентрацию внимания и изобретательность, умение работать с различными инструментами и материалами, развивая наблюдательность, усидчивость, точность и аккуратность. Творческое объединение авиамоделирования является средством воспитания творческой личности с раннего школьного возраста. В объединении у детей закрепляются и углубляются знания, полученные на уроках труда в школе. Ребята овладевают необходимыми в жизни элементарными приёмами ручной работы с различными материалами и инструментами.

**Способы определения результативности**

Начальная аттестация (анкетирование, тестирование, опрос) для оценки имеющихся знаний; тематическая аттестация (тестирование, опрос) проводится после прохождения основных Тема ов программы с целью проверки усвояемости материала и его закрепления; итоговая аттестация (тестирование, соревнования) после завершения полного курса программы.

Формы и мониторинг образовательной деятельности представлен
в разделе «Методическое обеспечение»

Оценка результативности. Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основные приемы регулировки и запуска моделей. Следует помнить, что от успеха в первом году обучения зависит, будут ли кружковцы продолжать заниматься авиамоделизмом. Обучающийся допускается к созданию следующей модели только после успешного выполнения предыдущего. В случае возникновения сложности в выполнении задания, предусмотрена индивидуальная работа и создание готового изделия с использованием имеющихся наработок воспитанников. Руководитель должен развивать у авиамоделистов чувство патриотизма и коллективизма, стремление защищать интересы и спортивную честь своего кружка.

**Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов**. Аналитическая справка на конец года, грамоты, дипломы, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, методические разработки, портфолио, протокол соревнований, фото и т.д.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов**. Аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, олимпиада, открытое занятие, отчет итоговый, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю, праздник, слет, соревнование, фестиваль и др.

* 1. **Принципы реализации программы.**

Воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка;

Последовательность и системность обучения;

Принцип динамичности;

Принцип создания условий для самореализации личности ребёнка;

 Принцип доступности;

Принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности через поэтапное освоение элементов творческого блока к творческой конструкторской деятельности;

 Принцип свободы выбора ребёнком видов деятельности;

Принцип индивидуальности;

Принцип доверия и поддержки; Принцип результативности и стимулирования

* 1. **Условия и материально-техническое обеспечение программы**

**Обеспечение программы**

Помещение, в котором проводятся занятия должно быть светлым, соответствовать Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3172-14.

До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание помещения. В процессе обучения обучающиеся и педагог должны строго соблюдать правила техники безопасности труда.

**Материально-техническое обеспечение программы**

Мебель для хранения инструмента.

Стеллажи для хранения моделей.

Столы и стулья для детей и педагога.

Инструменты: комплекты слесарного, столярного, измерительного и электрифицированного.

Материалы: бумага, картон, клей ПВА, фанера, древесина, наждачная бумага различной зернистости, проволока.

Методическая литература по профилю: журналы «Моделист-конструктор», «Моделизм – спорт и хобби», «Сделай сам», «Дети, техника, творчество». Профильные интернет издания: ФРМС России, технические форумы.

Дидактические материалы: шаблоны деталей и моделей, чертежи, схемы.

Станки: сверлильный, токарный, шлифовальный, шуруповерт (работа на станках производится педагогом).

Информационное обеспечение: видеозаписи соревнований, обучающие видео, фотографии.

Кадровое обеспечение: педагог с образованием не ниже средне-технического.

**1.10 Учебный план**

**Базовый уровень (1 год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Тема** | **Количество часов** | **Форма** **аттестации\****контроля** |
| **теория** | **практика** | **Всего** |
|  | Вводное занятие. | 1 | 1 | 2 | Опрос |
|  | Ознакомление с материалами и инструментами | 5 | 3 | 8 | Опрос |
|  | Простейшие модели самолетов.  | 5 | 2 | 7 | Вопрос, ответ |
|  | Знакомство с свободнолетающими моделями | 22 | 31 | 53 | Запуски |
| 4.1 | Виды моделей | 5 | 0 | 5 | Опрос |
| 4.2 | Знакомство с метательной моделью планера | 11 | 9 | 20 | Опрос |
| 4.3 | Знакомство с кордовыми моделями | 3 | 10 | 13 | Опрос |
| 4.4 | Знакомство с пневмомоделями | 3 | 12 | 15 | Вопрос, ответ |
|  | Знакомство с моделями биплан | 2 | 23 | 25 | Запуски |
|  | Метательные модели планера соревновательного типа | 10 | 33 | 43 | Запуски |
|  | Знакомство с моделями вертолетов | 5 | 15 | 20 | Запуски |
|  | Знакомство с таймерными моделями | 5 | 15 | 20 | Запуски |
|  | Заключительное занятие | 1 | 1 | 2 | Итоговый мониторинг |
|  | Всего часов | 56 | 124 | 180 |  |

**Содержания учебного плана**

**1 год обучения**

**Тема 1. Вводное занятие (2 ч.)**

*Теория:* Показ образцов готовых изделий. Основные задачи и тематика в текущем учебном году. Инструктаж по технике безопасности. Правила дорожного движения. Знакомство с объединением

*Практика*: Экскурсия по учреждению.

**Тема 2. Ознакомление с материалами и инструментами (8 ч.)**

*Теория:* Инструктаж по Т.Б. Правила соревнований. Ознакомление с материалами и инструментом. Методика обработки деревянных изделий

*Практика:* Подготовка рабочего места

**Тема 3. Простейшие модели самолетов.**  **(7 ч.).**

*Теория:* Изучение простейших моделей самолетов. Составление рабочих эскизов. Технология изготовления, сборки моделей

*Практика:* Изготовление стапеля

**Тема 4. Знакомство с свободнолетающими моделями (53 ч.).**

**4.1 Виды моделей (5 ч.)**

*Теория:* Знакомство с свободнолетающими моделями. Инструктаж по Т.Б. Понятие равновесия, симметрия

**4.2 Знакомство с метательной моделью планера (20 ч.)**

*Теория:* Знакомство с метательной моделью планера. Определение центра давления. Определение центра тяжести. Симметрия крыла. Определение угла атаки.

*Практика:* Установка хвостового оперения метательной модели планера. Установка фюзеляжных реек. Сборка крыльев. Установка крепежных пластин. Запуски. Регулировка полета по прямой.

**4.3 Знакомство с кордовыми моделями. (13 ч.)**

*Теория:* Инструктаж по Т.Б. Знакомство с кордовыми моделями. Подготовка к изготовлению кордовой модели. Свойства воздуха.

*Практика:* Выпиливание нервюр крыла пилотажной модели. Сборка крыла пилотажной модели. Изготовление стабилизатора пилотажной модели. Установка петель руля высоты.

**4.4 Знакомство с пневмомоделями. (15 ч.)**

*Теория:* Инструктаж по Т.Б. Знакомство с пневмомоделями. Подготовка к изготовлению кордовой модели. Свойства воздуха. Инструктаж по Т.Б. Правила дорожного движения. Правила соревнований.

*Практика:* Изготовление трубок. Изготовление крыльев. Изготовление головного обтекателя. Сборка модели пневмопланер. Тренировочные запуски модели пневмопланер. Запуски. Соревнования.

**Тема 5. Знакомство с моделями биплан (25 ч.).**

*Теория:* Знакомство с моделями биплан. Подбор клея.

*Практика:* Подготовка деталей. Изготовление деталей. Изготовление верхнего крыла. Изготовление нижнего крыла. Изготовление стабилизатора. Изготовление киля. Изготовление фюзеляжа. Обработка места склейки.Сборка модели биплан. Запуски модели биплан.

**Тема 6. Метательные модели планера соревновательного типа (43 ч.)**

*Теория:* Инструктаж по ТБ, Знакомство с метательными моделями планера соревновательного типа. Ознакомление с чертежами. Знакомство с правилами соревнований Подбор материала и инструмента. Техника безопасности при работе с ножом. Технология изготовления деталей.

*Практика:* Изготовление карбоновой трубки на фюзеляж**.** Изготовления центрплана из пенопласта. Изготовление передней и задней части крыла из бальзы. Обработка места склейки. Склейка частей крыла. Обработка профиля. Изготовление пилона. Разметка крыльев. Склейка консоли. Соединение пилона с крылом. Балансировка крыльев. Укрепление места склейки консоли. Сборка модели. Запуски модели.

**Тема 7. Знакомство с моделями вертолетов (20 ч.)**

*Теория:* Знакомство с моделями вертолетов. Инструктаж по Т.Б. Подготовка шпона. Технология изготовления деталей.

*Практика:* Изготовление фюзеляжа. Изготовление ступицы. Регулировка. Сборка модели. Запуски модели.

**Тема 7. Знакомство с таймерными моделями (20 ч.)**

*Теория:* Знакомство с таймерными моделями. Методика изготовления крыльев таймерной модели Технология изготовления деталей.

*Практика:* Изготовление, обработка, установка деталей модели. Регулировка. Сборка модели. Запуски модели.

**Тема 7. Заключительное занятие (2 ч.).**

*Теория:* Подведение итогов, планы на следующий год. Награждение лучших и активных обучающихся. Правила поведения на водоемах. ПДД.

*Практика:* Подведение итогов. Итоговый мониторинг.

**Учебный план**

**Базовый уровень**

**(2 год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Тема** | **Количество часов** | **Форма** **аттестации\****контроля** |
| **теория** | **практика** | **Всего** |
|  | Вводное занятие  | 1 | 1 | 2 | Опрос |
|  | Скоростные модели | 8 | 17 | 25 | Опрос |
|  | Соревнования | 2 | 3 | 5 | Соревнование |
|  | Тактика ведения воздушного боя | 12 | 28 | 40 | Разбор полетов |
|  | Система метательных моделей | 10 | 78 | 88 | Соревнования |
|  | Разработка прототипов самолетов | 3 | 14 | 17 | Запуск |
|  | Итоговое занятие. | 2 | 1 | 3 | Итоговый мониторинг |
|  | Итого | 38 | 142 | 180 |  |

**Содержание учебного плана**

 **Базовый уровень (2 год обучения)**

**Тема 1. Вводное занятие (2 ч.)**

*Теория:* Показ образцов готовых изделий. Основные задачи и тематика в текущем учебном году. Инструктаж по технике безопасности. Правила дорожного движения.

**Тема 2. Скоростные модели (25 ч.)**

*Теория:* Изучение конструкций скоростных моделей. Правила изготовление стапеля для сборки крыла. Назначение систем управления. Инструктаж по Т.Б. Правила соревнований.

*Практика:* Подготовка и обработка технических деталей для изготовления скоростной модели. Изготовление стабилизаторов. Изготовление технологических приспособлений для обработки деталей самолета. Изготовление деталей и сборка модели. Соревнования.

**Тема 3. Соревнования (5 ч.).**

*Теория:* Правила соревнований

*Практика:* Соревнования по свободнолетающим моделям.

**Тема 4. Тактика ведения воздушного боя (40 ч.).**

*Теория:* Тактика ведения воздушного боя. Инструктаж по Т.Б.

Правила дорожного движения. Определение центра тяжести. Разметка деталей по шаблону. Динамика полета.

*Практика:* Обклейка моделей В/боя**.** Профилактическое обслуживание моторов. Обработка и изготовление деталей пилотажной модели. Установка системы управления. Сборка модели. Регулировка модели в полете.

**Тема 5. Система метательных моделей (88 ч.).**

*Теория:* Система метательных моделей. Аэродинамические принципы полета. Методы обработки пенопласта и техника безопасности. Инструктаж по ТБ. Методика изготовления задних кромок. Правила дорожного движения.

*Практика:* Изготовление основных частей модели. Сборка, регулирование и запуск моделей. Оформление моделей. Соревнования моделей планеров.

**Тема 6. Разработка прототипов самолетов (17 ч.)**

*Теория:* Ознакомление с чертежами. Подбор материала и инструмента. Техника безопасности при работе с ножом. Технология изготовления деталей.

*Практика:* Работа с чертежом. Изготовление основных частей моделий-копий. Сборка по чертежу. Обтяжка и окраска модели. Регулировка и тренировочные запуски модели-копии.

**Тема 7. Заключительное занятие (3 ч.).**

*Теория:* Подведение итогов, планы на следующий год. Награждение лучших и активных обучающихся. Правила поведения на водоемах. ПДД.

*Практика:* Подведение итогов. Итоговый мониторинг.

**Учебный план**

**Базовый уровень (3 год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Тема** | **Количество часов** | **Форма** **аттестации\****контроля** |
| **теория** | **практика** | **Всего** |
|  | Вводное занятие. | 2 | 0 | 2 | Опрос |
|  | Кордовые модели самолетов | 15 | 52 | 67 | Запуск |
|  | Пневомопланеры | 3 | 12 | 15 | Запуск  |
|  | Свободнолетающие модели | 11 | 32 | 43 | Запуск  |
|  | Модели воздушного боя | 9 | 24 | 33 | Запуск  |
|  | Изготовление прототипов самолетов | 3 | 15 | 18 | Запуск |
|  | Итоговое занятие. | 1 | 1 | 2 | Итоговый мониторинг |
|  | **Итого.** | 44 | 136 | 180 |  |

**Содержание учебного плана**

 **Базовый уровень (3 год обучения)**

**Тема 1. Вводное занятие (2 ч.)**

*Теория:* Показ образцов готовых изделий. Основные задачи и тематика в текущем учебном году. Инструктаж по технике безопасности. Правила дорожного движения.

**Тема 2. Кордовые модели самолетов (67 ч.)**

*Теория:* Изучение конструкций скоростных моделей. Правила изготовление стапеля для сборки крыла. Назначение качалок для систем управления. Инструктаж по Т.Б. Система управления. Температура и свойства воздуха. Конструкция моторов. Обкатка. Определение центра тяжести. Динамика полета. Правила соревнований.

*Практика:* Подготовка и обработка технических деталей для изготовления модели. Изготовление стабилизаторов. Изготовление технологических приспособлений для обработки деталей самолета. Изготовление деталей и сборка модели. Обклейка модели. Профилактическое обслуживание моторов. Установка и регулировка систем управления.

**Тема 3. Пневмопланеры (15 ч.).**

*Теория:* Методика изготовления пневмопланера. Инструктаж по Т.Б. Понятие профиля.

*Практика:* Подготовка и обработка технических деталей для изготовления модели. Изготовление стабилизаторов. Изготовление, обработка и установка центроплана. Запуск.

**Тема4. Свободнолетающие модели (43 ч.).**

*Теория:* Использование законов аэродинамики для достижения высоких результатов на соревнованиях. Методы обработки пенопласта и техника безопасности. Методика изготовления нервюр. Методика изготовления лонжеронов. Правила дорожного движения.

*Практика:* Изготовление основных частей модели. Изготовление нервюр. Обработка пакетов нервюр. Облегчение нервюр. Изготовление лонжеронов. Обработка посадочных пазов. Сборка крыльев. Сборка, регулирование и запуск моделей. Оформление моделей. Запуск.

**Тема 5. Модели воздушного боя (33 ч.).**

*Теория:* Тактика ведения воздушного боя. Разработка чертежей моделей воздушного боя. Техника безопасности. Правила дорожного движения. Динамика работы воздушного винта. Балансировка в/винтов. Инструктаж по Т.Б. Правила дорожного движения. Определение центра тяжести. Разметка деталей по шаблону. Динамика полета.

*Практика:* Изготовление основных частей модели. Подбор диаметра винта. Намотка тросиков управления. Обработка профиля. Покрытие в/винтов лаком. Тренировочные запуски. Регулировка модели в полете. Установка ребер жесткости. Установка площадки для крепления качалки. Изготовление, обработка и установка стабилизаторов. Сборка, регулирование и запуск моделей. Оформление моделей. Запуск.

**Тема 6. Изготовление прототипов самолетов (18 ч.)**

*Теория:* Ознакомление с чертежами. Подбор материала и инструмента. Техника безопасности при работе с ножом. Технология изготовления деталей.

*Практика:* Работа с чертежом. Изготовление основных частей моделий-копий. Сборка по чертежу. Обтяжка и окраска модели. Регулировка и тренировочные запуски модели-копии.

**Тема 7. Заключительное занятие (2 ч.).**

*Теория:* Подведение итогов. Награждение лучших и активных обучающихся. Правила поведения на водоемах. ПДД.

*Практика:* Подведение итогов. Итоговый мониторинг.

**Учебный план**

**Проектная деятельность**

**(индивидуальный образовательный маршрут)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Тема** | **Количество часов** | **Форма** **Аттестации\****контроля** |
| **теория** | **практика** | **Дистанционные** | **Всего** |
| **1** | **Вводное занятие** | **2** | **0** | **0** | **2** | **Беседа** |
| 1.1. | Тема 1.1.Понятие проектной деятельности |  2 | 0 | 0 | 2 | Беседа |
| **2** | **Раздел 2. Планирование проекта** | **5** | **1** | **2** | **8** | **Проверка записей** |
| 2.1 | Тема 2.1. Проблематика | 2 | 0 | 0 | 2 | Беседа |
| 2.2 | Тема 2.2. Целеполагание и планирование  | 2 | 0 | 0 | 2 | Беседа |
| 2.3 | Тема 2.3. Организация рабочего места | 1 | 1 | 2 | 4 | Беседа |
| **3** | **Раздел 3: Поиск и отбор информации** | **8** | **6** | **8** | **22** | **Беседа, проверка записей** |
| 3.1 | Тема 3.1. Поиск информации | 2 | 2 | 2 | 6 | Беседа |
| 3.2 | Тема 3.2. Структурирование информации | 2 | 2 | 2 | 6 | Беседа |
| 3.3 | Тема 3.3. Проведение исследования | 4 | 2 | 4 | 10 | Отчет |
| **4** | **Раздел 4: Проведение инструментального эксперимента** | **3** | **15** | **12** | **30** | **Отчет** |
| 4.1 | Тема 4.1 Организация рабочего места | 1 | 1 | 1 | 3 | Беседа |
| 4.2 | Тема 4.2 Проведение эксперимента | 2 | 14 | 7 | 23 | Отчет |
| 4.3 | Тема 4.3 Осмысление полученных результатов | 0 | 0 | 4 | 4 | Отчет |
| **5** | **Раздел 5: Презентация продукта проектирования** | **2** | **1** | **1** | **4** | **Презентация** |
| 5.1 | Тема 5.1 Подготовка презентации | 1 | 0 | 1 | 2 | Беседа |
| 5.2 | Тема 5.2 Презентация | 1 | 1 | 0 | 2 | Презентация |
| **6** | **Раздел 6: Массовые праздники с элементами интеллектуальной деятельности** | **3** | **3** | **0** | **6** | **Выступление\выставка** |
| 6.1 | Тема 6.1. Подготовка  | 1 | 1 | 0 | 2 | Беседа |
| 6.2 | Тема 6.2. Проведение мероприятия | 0 | 2 | 0 | 2 | Выступление\выставка |
| 6.3 | Тема 6.3. Подведение итогов | 2 | 0 | 0 | 2 | Отчет |
|  | **Итого:** | **23** | **26** | **23** | **72** |  |

**Содержание учебного плана**

**Проектная деятельность**

**(индивидуальный образовательный маршрут)**

**Раздел 1: Вводное занятие (2 ч.)**

Тема 1.1. Понятие проектной деятельности. (2 ч.)

*Теория:* Понятие проектной деятельности. Принципы. Элементы. Значение.

**Раздел 2: Планирование проекта. (8 ч.)**

Тема 2.1. Проблематика . (2ч.)

*Теория:* выдвижение идеи (мозговой штурм), проблематизация.

Тема 2.2. Целеполагание и планирование . (2ч.)

*Теория:* целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы). Составление плана работы. Обоснованный выбор способа или метода, пути в деятельности, планирование своей деятельности

Тема 2.3. Организация рабочего места . (4 ч.)

*Теория:* Обсуждение организации рабочего места, подбора необходимого оборудования, подбора материалов

*Практика:* Организации рабочего места, подбор необходимого оборудования, подбор материалов

*Дистанционное:* Организация рабочего места вне учреждения, подготовка к поиску информации, приготовление оборудования и материалов.

 **Раздел 3:** **Поиск и отбор информации.** **(22 ч.)**

Тема 3.1. Поиск информации (6 ч.)

*Теория:* Как находить информацию по каталогам; контекстный поиск, в гипертексте, в Интернет, формулирование ключевых слов.

*Практика: П*одбор материалов для проекта

*Дистанционное:* Самостоятельный поиск необходимой информации

Тема 3.2. Структурирование информации (6 ч.)

*Теория:* Структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, представление в различных формах, упорядоченное хранение и поиск.

*Практика*: Работа по структурированию информации, выделению главного, приёму и передаче информации, представлению в различных формах, упорядоченному хранению и поиску.

*Дистанционное:* Самостоятельная работа по структурированию информации

Тема 3.3. Проведение исследования (10 ч.)

*Теория:* Основы проведения исследования.

*Практика*: Проведение исследование, обработка информации, выводы.

*Дистанционное:* Самостоятельное проведение исследования, обработки информации, выводы

**Раздел 4: Проведение инструментального эксперимента. (30 ч.)**

Тема 4.1. Организация рабочего места (3 ч).

*Теория:* Обсуждение организации рабочего места, подбора необходимого оборудования, подбора материалов

*Практика:* Организации рабочего места, подбор необходимого оборудования, подбор материалов

*Дистанционное:* Организация рабочего места вне учреждения, подготовка к поиску информации, приготовление оборудования и материалов

Тема 4.2. Проведение эксперимента (23 ч).

*Теория:* Основы проведения эксперимента, наблюдение хода эксперимента, измерение параметров.

*Практика:* Проведение собственно эксперимента, наблюдение хода эксперимента, измерение параметров

*Дистанционное:* Самостоятельное проведение собственно эксперимента, наблюдение хода эксперимента, измерение параметров.

Тема 4.3. Осмысление полученных результатов (4 ч).

*Теория:* Как подводить итоги.

*Практика:* Осмысление результатов. Подведение итогов. Написание выводов.

*Дистанционное:* Самостоятельное осмысление результатов. Подведение итогов. Написание выводов.

**Раздел 5: Презентация продукта проектирования. (4 ч.)**

Тема 5.1. Подготовка презентации . (2ч.)

*Теория:* Подготовка материалов для презентации.

*Дистанционное:* Самостоятельная работа с материалами для презентации.

Тема 5.2. Презентация. (2ч.)

*Теория:* Проведение защиты результатов проектной деятельности. Вопросы к докладчику. Обсуждение.

*Практика:* Презентация готового продукта проектной деятельности. Защита проекта. Выводы.

**Раздел 6: Массовые праздники с элементами интеллектуальной деятельности. (6 ч.)**

Тема 6.1. Подготовка. (2ч.)

*Теория:* Подготовка материалов для мероприятия.

*Практика:* Просмотр работ, прослушивание выступлений, репетиция.

Тема 6.2. Проведение мероприятия . (2ч.)

*Практика:*  Проведение мероприятия согласно плану.

Тема 6.3. Подведение итогов. (2ч.)

*Теория:* Обсуждение мероприятия. Награждение.

**2. Методическое обеспечение программы**

**Методы реализации программы**

1. **Репродуктивные методы** применяются в тех случаях, когда содержание материала носит преимущественно информативный характер и представляет собой описание способов практических действий, когда обучающиеся не могут осуществить самостоятельный поиск знаний. Репродуктивные методы особенно эффективны при отработке практических умений и навыков, так как приобретение навыка требует неоднократных действий по образцу.

2. **Проблемно-поисковые методы** могут применяться, когда обучающиеся могут самостоятельно по заданию педагога выполнить определенные виды действий, которые подводят его к усвоению новый знаний. А так же и во время закрепления пройденной темы на новой основе, то есть при выполнении упражнений, углубляющих знания.

3. **Эвристический метод** используется наряду с методом проблемного изложения при осуществлении обучающимися конструкторской деятельности.

4. **Информационно-рецептивный метод** применяется на теоретических занятиях, а также при проведении экскурсий или выставок.

**Методические приемы:**

- создание проблемной ситуации (постановка вопроса, задача, экспериментальное задание);

- коллективное обсуждение возможных подходов к решению проблемной задачи;

- создание ситуации успеха на занятиях, поощрение, похвала, моральная поддержка.

- При работе с обучающимися активно применяется методика сотрудничества, что помогает обучающимся повысить самооценку и приобрести уверенность в своих возможностях.

**Педагогические технологии реализации программы:**

- выявление «трудных подростков» и индивидуальный подход к ним;

- обучение работе в группе;

- обучение по индивидуальным творческим маршрутам (для ребят, показывающих высокий уровень творческих способностей);

- воспитание командного духа (восприятие команды как единого целого);

- опора на сложившиеся в объединении традиции, которые способствуют сплочению детского коллектива, развитию личностных качеств воспитанников, необходимых для совместной деятельности и индивидуальной спортивной борьбы. Формируется детский актив, орган ученического самоуправления в объединении.

**Формы обучения**

Основной организационной формой обучения в ходе реализации программы является занятие, что обеспечивает непрерывность процесса обучения. Кроме того, преимуществом такой формы обучения является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Занятия проводятся в традиционных и нетрадиционных (соревнования, творческие отчеты, выставки, экскурсии) формах.

**Организационные формы обучения**

1. Фронтальное обучение – при реализации данной программы применяются на теоретических и практических занятиях для организации учебно-познавательной деятельности всех обучающихся одновременно.

2. Групповое обучение применяется в реализации данной программы наиболее часто на практических занятиях, когда все обучающиеся делятся на подгруппы, и каждая подгруппа выполняет свое задание.

3. Коллективная работа применяется на практических занятиях при изготовлении одного крупного изделия.

4. Учебная проектно-исследовательская деятельность.

**Формы и методы контроля**

Основными видами контроля выбраны:

- текущий контроль, проводимый с помощью систематического наблюдения педагога за работой группы в целом и каждого обучающегося в отдельности;

- тематический контроль, осуществляемый по мере прохождения новой темы.

Для контроля за усвоением учебного материала применяются такие формы контроля как индивидуальный, фронтальный, групповой.

**Методы контроля:** устный индивидуальный, устный фронтальный, практический контроль.

**Проектная деятельность**

Поскольку проведение проектной деятельности обучающихся требует значительных ресурсных затрат (времени, материалов, оборудования, информационных источников, консультантов и пр.), формирование специфических умений и навыков самостоятельной проектной деятельности целесообразно проводить не только в процессе работы над проектом, но и в рамках традиционных занятий *поэлементно*. Для этого используются специальные организационные формы и методы, уделяется отдельное внимание в канве занятия. Например, проблемное введение в тему занятия, совместное или самостоятельное планирование выполнения практического задания, групповые работы на занятии, в том числе и с ролевым распределением работы в группе.

Следующие *элементы проектной деятельности* нужно формировать в процессе работы над проектом и вне её:

* Мыследеятельностные: выдвижение идеи (мозговой штурм), проблематизация, целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы), формулировка предположения (гипотезы), обоснованный выбор способа или метода, пути в деятельности, планирование своей деятельности, самоанализ и рефлексия;
* Презентационные: построение устного доклада (сообщения) о проделанной работе, выбор способов и форм наглядной презентации (продукта) результатов деятельности, изготовление предметов наглядности, подготовка письменного отчёта о проделанной работе;
* Коммуникативные: слушать и понимать других, выражать себя, находить компромисс, взаимодействовать внутри группы, находить консенсус;
* Поисковые: находить информацию по каталогам, контекстный поиск, в гипертексте, в Интернет, формулирование ключевых слов;
* Информационные: структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, представление в различных формах, упорядоченное хранение и поиск;
* Проведение инструментального эксперимента: организация рабочего места, подбор необходимого оборудования, подбор и приготовление материалов (реактивов), проведение собственно эксперимента, наблюдение хода эксперимента, измерение параметров, осмысление полученных результатов.

При оценке успешности обучающегося в проекте или исследовании необходимо понимать, что самой значимой оценкой для него является общественное признание состоятельности (успешности, результативности). Положительной оценки достоин любой уровень достигнутых результатов. Оценивание степени сформированности умений и навыков проектной деятельности важно для педагога, работающего над формированием соответствующей компетентности у обучающегося. Можно оценивать:

* степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;
* степень включённости в групповую работу и чёткость выполнения отведённой роли;
* практическое использование предметных и общешкольных ЗУН;
* количество новой информации использованной для выполнения проекта;
* степень осмысления использованной информации;
* уровень сложности и степень владения использованными методиками;
* оригинальность идеи, способа решения проблемы;
* осмысление проблемы проекта и формулирование цели проекта или исследования;
* уровень организации и проведения презентации: устного сообщения, письменного отчёта, обеспечения объёктами наглядности;
* владение рефлексией;
* творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;
* социальное и прикладное значение полученных результатов.
* ***Индивидуальная работа с обучающимися по выполнению исследовательских работ разного уровня.***
* *Формы образовательной деятельности* – групповые индивидуальные занятия, консультации, совместное с педагогом проектирование и планирование работ.
* *Методы диагностики* – внутренняя совместная с педагогом экспертиза хода и результатов выполнения работы.
* *Функции* – освоение нормы полного цикла исследовательской или проектной деятельности, самоопределение по отношению к проектированию и исследованию, становление исследовательских способностей, самоопределение по отношению к будущей профессиональной деятельности.
* *Методы освоения материала* – погружение в творческий исследовательский проект.
* *Участники образовательного процесса* – учителя, педагоги, научные руководители, обучающиеся, родители.
* Такая работа ведется, начиная со второго уровня образовательных программ в рамках индивидуально-групповых занятий и, в свою очередь, имеет несколько уровней:
* - выполнение исследовательской (или реферативной с элементами исследования) работы, которая при реализации образовательной программы с элементами исследований является обязательной для каждого обучающегося. Такая работа защищается, как правило, в рамках семинара учебной группы и требует минимального консультирования со стороны педагога. Основная функция – приобретение навыка (при консультационной поддержке педагога) выстраивания структуры работы, овладение методикой сбора экспериментального материала; представления работы в соответствии с требованиями;
* - к участию во внешних конференциях требуется более серьезная подготовка, прежде всего, со стороны педагога, поскольку такое представление предполагает оценку внешними экспертами качества руководства исследовательскими работами в его учебной группе. При этом педагог должен выявить и смотивировать обучающегося на высказывание самостоятельной точки зрения относительно выстраивания им хода выполнения работы и подготовить к ответу на неожиданные вопросы, которые ставят ребенка на позицию самостоятельного исследователя;
* - при подготовке ребят, способных претендовать на призовые места на конференциях достаточно высокого уровня требуется самостоятельность и оригинальность мышления, самостоятельное выдвижения гипотез, наличие собственных идей относительно изменения хода или методик эксперимента непосредственно в ходе его осуществления;
* - и, наконец, осознанное решение продолжить образование в высшем учебном заведении избранного профиля; готовность приложить для этого соответствующие усилия, изменить свою жизнь, привычки определяет состоявшееся самоопределение обучающегося в поле профессиональных возможностей.

**Сформированные универсальные учебные действия (УУД)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Личностные** | **Регулятивные** | **Познавательные** | **Коммуникативные** |
| широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и спосо­бам решения новой задачи;ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия ре­зультатов требованиям конкретной задачи.способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;основы гражданской идентичности, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и исто­рию, осознание ответственности человека за общее благополучие;ориентация в нравственном содержании и смысле, как собственных по­ступков, так и поступков окружающих людей;знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение.установка на здоровый образ жизни; | принимать и сохранять учебную задачу;учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом учеб­ном материале в сотрудничестве с педагогом;планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;адекватно воспринимать предложения и оценку взрослых, товарищей, родителей и других людей;различать способ и результат действия;вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать пред­ложения и оценки для создания нового, более совершенного результата. | осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учеб­ных заданий с использованием различной литературы, спра­вочников (включая электронные, цифровые),в том числе в сети Интернет;осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окру­жающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения за­дач;строить сообщения в устной и письменной форме;ориентироваться на разнообразие способов решения задач;осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несуще­ственных признаков;устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явле­ний;строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;обобщать; устанавливать аналогии. | адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, сред­ства для решения различных коммуникативных задач, строить монологиче­ское высказывание;владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;допускать возможность существования у людей различных точек зре­ния, в том числе не совпадающих с его собственной;ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;учитывать разные мнения и стремиться к координации различных по­зиций в сотрудничестве;формулировать собственное мнение и позицию;договариваться и приходить к общему решению в совместной деятель­ности, в том числе в ситуации столкновения интересов;строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что парт­нёр знает и видит, а что нет;задавать вопросы и отвечать на них. |

**Планируемые предметные результаты реализации программы**

***Требования к уровню подготовки обучающихся в конце года обучения:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Знать** | **Уметь** |
| **1 год обучения** | * правила безопасности во время работы с различными инструментами, используемыми в процессе конструирования моделей;
* элементарные сведения о материалах, из которых изготавливаются модели, и инструментах, необходимых для конструирования;
* начальные сведения из истории авиамоделирования;
* начальные сведения из истории развития авиации и достижения авиационной техники;
* минимальную понятийно-терминологическую базу, которой пользуются специалисты авиамоделисты.
* обладать первоначальными знаниями и навыками необходимыми для изготовления и запуска несложных летающих моделей.
 | * пользоваться инструментами, необходимыми для моделирования;
* выполнять рабочие операции с бумагой;
* конструировать простейшие модели по шаблонам;
* владеть первоначальными графическими навыками;
* испытывать новые модели и анализировать их результаты.
* чертить чертежи планеров в различных масштабах.
* наносить чертёж детали на заготовку
* изготавливать различные отдельные узлы модели, пользуясь при этом необходимым инструментом
* производить сборку, настройку и запуск метательной модели планера
* владеть способами разметки простой формы на различных материалах;.
* строить схематические модели планеров;
* строить и запускать простейший вертолет «Муха».
 |
| **2 год обучения** | ***Знания 1-го года +**** правила безопасности во время работы с различными инструментами, используемыми в процессе конструирования моделей;
* технологию изготовления спортивных радиоуправляемых моделей
* основы аэродинамики,
* принципы действия аппаратуры управления моделями
 | ***Умения 1-го года +**** работать на сверлильном и шкурильном совместно с педагогом,
* работать с радиоаппаратурой,
* проводить несложные технические расчеты,
* изготавливать простейшие приспособления для летающих моделей,
* изготавливать спортивные модели летающих моделей,
* работать с летающей моделью на соревнованиях.
 |
| **3 год обучения** | ***Знания 1-го и 2-го годов +**** правила безопасности во время работы с различными инструментами, используемыми в процессе конструирования моделей;
* технологию изготовления спортивных моделей классов,
* основы аэродинамики для моделей необычных схем,
 | ***Умения 1-го и 2-го годов +**** работать на сверлильном, шкурильном, фрезерном станках
* работать с аппаратурой управления моделями,
* самостоятельно проводить несложные технические расчеты,
* самостоятельно изготавливать приспособления для летающих моделей,
* изготавливать модели спортивных классов самолетов,
* самостоятельно работать с летающей моделью на соревнованиях;.
* изготавливать различные отдельные узлы модели, пользуясь при этом необходимым инструментом;
* производить сборку и настройку летающей модели;
* запускать и регулировать летающую модель.
 |

**Аналитические наработки по регулировке двигателя.**

**Регулировка мотора**

Топливо – температура

Пояснение: с увеличением температуры воздуха повышается давление, как следствие идет сильный поток топлива, что ведет к перезаливу двигателя.

Температура – шаг воздушного винта

С изменением плотности воздуха:Холодно – плотность выше, тепло – плотность ниже. Теплая погода большой шаг винта при более холодной уменьшение шага винта.

Шаг воздушного винта – объем камеры сгорания.

С уменьшением объема камеры сгорания шаг винта увеличивается и наоборот с уменьшением камеры шаг винта уменьшается. Зависимость различных факторов: температуры воздуха, атмосферного давления, плотности воздуха существенно влияет на работу двигателя.

**Список оборудования**

За период обучения учащихся используются различные инструменты и станки.

1. Режущий инструмент: сапожный нож, стамески, рубанок, лобзик, ножовки по дереву и по металлу, шлицовка.
2. Станки: токарно-винторезный, фрезерный, сверлильный, «умелые руки».

**Разработка по повышению кпд двигателя**

Многолетние наблюдения и анализ работы моторов, дал четкое определение, что при условии качественной подготовки мотора, правильного подбора винта, камеры сгорания, подачи топлива, основным фактором кпд является качество сгорания топлива в камере сгорания.

Классическая схема.

Топливо через жиклер попадает в диффузор, распыляется набегающими потоками воздуха.

Размер капель топлива 0,5-1 мм. Эти капли перемешиваются с воздухом и образуется топливно-воздушная смесь. Качество горения напрямую зависит от поверхности (площади) капель топлива.

Применение разработанного инжектора позволяет «насытить» подаваемое топливо пузырьками воздуха, попадая в диффузор, в результате разницы давления, эти пузырьки разрываются, образуя капли размером 0,1-0,3 мм образуется топливно-воздушная смесь газового состава.

Эти наработки получили реальное воплощение при разработке нового топливного бака с инжекторной установкой.

Результаты

При опробовании этой системы, не имеющей аналогов в авиамоделизме, получен прирост скорости 5-7%

Побочные действия: перегрев мотора.

Следующие шаги в стабилизации новой системы питания. Разработка новой системы охлаждения мотора.

* 1. **Основные принципы организации учебно-воспитательного процесса.**

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность. Предусматривает соответствие объёма и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный,

неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

# Список литературы

 ***Литература для педагогов***

1. Воспитание школьников во внеурочное время / Под редакцией Балясной Л.К. - М.: Просвещение, 1988.
2. Брагин В.В., Булатов Н.П., Гаршенин В.Г. и др. Техническое творчество. Пособие для руководителей технических кружков. Изд-во ЦК ВЛКСМ "Молодая гвардия", 1956 год, С, 402-462
3. Гаевский 0.К. Авиамоделирование. - М., ДОСААФ. 1964.
4. Горский В. А., Кротов И.В. Программа для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. - М.: Мини­стерство просвещения СССР, 1988.
5. Гусев Б.К., Докин В.Ф. Основы авиации. М. Транспорт, 1988.
6. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. М. Машиностроение, 1981.
7. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в СССР. М. 1960.
8. Ермаков А.М. Авиамодельный спорт. - М., ДОСААФ, 1969.
9. Журналы: "Моделист - конструктор", "Юный техник".
10. Зуев В.П. Модельные двигатели. - М., Просвещение, 1973.
11. Капковский Я.В. Летающие крылья. - М: ДОСААФ СССР, 1988.
12. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование. - М.: Просвещение, 1983.
13. Костенко И.К., Дёмин С.И. Советские самолёты. М. ДОСААФ, 1973.
14. Лебединский М.С. Лети модель. - М., ДОСААФ, 1969.
15. Павлов Л.П. Твоя первая модель. - М., ДОСААФ, 1979.
16. Рожков B.C. Строим летающие модели. М. Патриот, 1990.
17. Рожков В.С. Авиамодельный кружок: Пособие для руководителей кружков. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1986г. – 144с.
18. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспектива. - М.: Просвещение, 1983.
19. Турьян В.А. Простейшие авиационные модели. М. ДОСААФ, 1982.

***Литература для детей и родителей***

1. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамоделисту: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1979г. – 128с.
2. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели: Кн. для учащихся 5-8 кл./ Под ред. Г.И. Житомирского. – М.: Просвещение, 1984. – 160с.
3. Журналы: «Авиация и космонавтика», «Моделист – конструктор»,

« Юный техник» (с приложениями) за разные годы

1. Павлов А.П. Твоя первая модель. М. ДОСААФ, 1979.
2. Яковлев А.С. Советские самолёты. Н. 1975 г.

***Приложение 1***

**Мониторинг результатов обучения**

**по программе дополнительного образования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Критерии | Степень выраженности | Кол-во баллов | Методы диагностики |
| 1.Теоретическая подготовка ребенка: |
| 1.1. Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана | Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям | Минимальный уровень (менее 30% объема знаний) | 1 - 4 | Входное тестирование, промежуточная, итоговая аттестация, контрольные срезы знаний |
| Средний уровень (объем знаний - 50%) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (освоен практически весь объем знаний) | 9 - 10 |
| 1.2.Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования терминов | Минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять термины) | 1 - 4 |
| Средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (употребляет специальные термины осознанно и с соответствии с их содержанием) | 9 – 10 |
| 2.Практическая подготовка ребенка |
| 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | Минимальный уровень (менее 30% объема знаний) | 1 - 4 | Практические занятия, технические зачеты и т.д.  |
| Средний уровень (объем знаний - 50%) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (освоен практически весь объем знаний) | 9 – 10 |
| 2.2.Владение специальным оборудованием | Практическое использование специального оборудования и оснащения | Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием) | 1 - 4 |
| Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно) | 9 – 10 |
| 2.3.Творческие навыки | Креативность в выполнении практических заданий | Начальный уровень развития креативности (ребенок выполняет простейшие практические задания педагога) | 1 - 4 | Наблюдение,практические, конкурсные и презентационные занятия  |
|  Репродуктивный уровень (выполняет задания на основе образца) | 5 - 8 |
| Творческий уровень (выполняет задания с элементами творчества) | 9 – 10 |
| 3.Общеучебные навыки ребенка |
| 3.1.Умение подбирать и анализировать информацию из различных источников  | Самостоятельность в работе с источниками информации | Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с источниками информации, нуждается в помощи и контроле педагога) | 1 - 4 | Творческие задания по теории, реферативные конспекты, собеседование и т.д. |
| Средний уровень (работает с информацией с помощью педагога или родителей) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | 9 – 10 |
| 3.2.Умение осуществлять исследовательскую работу  | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе | Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога) | 1 - 4 | Творческие задания по теории, реферативные конспекты, собеседование и т.д. |
| Средний уровень (работает с помощью педагога или родителей) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | 9 – 10 |
| 4.Учебно-коммуникативные умения |
| 4.1.Умение слушать и слышать педагога | Адекватность восприятия информации от педагога | Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога) | 1 - 4 |  Наблюдение |
| Средний уровень (часто нуждается в помощи педагога или родителей) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень ( не испытывает особых трудностей) | 9 – 10 |
| 4.2.Умение конструктивно общаться со сверстниками | Сформированность умения конструктивно общаться со сверстниками | Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения в общении, нуждается в постоянной помощи, периодически провоцирует конфликты)  | 1 - 4 |
| Средний уровень (часто нуждается в помощи педагога или родителей, сам в конфликтах не участвует, старается их избежать) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (не испытывает особых трудностей, пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты) | 9 – 10 |
| 5.Учебно-организационные умения |
| 5.1.Умение организовать свое рабочее место | Способность самостоятельно готовить свое рабочее место | Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи)  | 1 - 4 | Наблюдение |
| Средний уровень (часто нуждается в помощи педагога или родителей) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (не испытывает особых трудностей) | 9 – 10 |
| 5.2.Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности | Соответствие навыков программным требованиям | Минимальный уровень (овладел менее 30% необходимых навыков) | 1 - 4 |
| Средний уровень (овладел 50% необходимых навыков) | 5 - 8 |
| Максимальный уровень (усвоил практически весь объем необходимых навыков) | 9 – 10 |
| 5.3.Умение аккуратно выполнять работу | Аккуратность в работе | Удовлетворительно | 1 - 4 |
| Хорошо | 5 - 8 |
| Отлично | 9 – 10 |

**Мониторинг личностного развития ребенка**

**в процессе освоения им дополнительной образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Критерии | Степень выраженности | Кол-во баллов | Методы диагностики |
|  1.Организационно- волевые качества |
| 1.1. Воля  | Способность переносить нагрузки в течение определенного времени | Терпения хватает менее, чем на половину занятия | 1 – 4 | Наблюдение, беседы с родителями |
| Терпения хватает более, чем на половину занятия | 5 – 8 |
| Терпения хватает на все занятие | 9 – 10 |
| 1.2. Целеустремленность | Способность активно побуждать себя к практическим действиям, ставить цель и добиваться ее | Достижение цели побуждается педагогом, родителями | 1 – 4 |
| Достижение цели побуждается иногда самим ребенком | 5 – 8 |
| Достижение цели побуждается всегда самим ребенком | 9 – 10 |
| 1.3.Самоконтроль | Умение контролировать свои поступки (приводить их к должному действию) | Ребенок всегда действует под воздействием контроля родителей, педагога | 1 – 4 |
| Периодически контролирует себя сам | 5 – 8 |
| Постоянно контролирует себя сам | 1. - 10
 |
| 2.Ориентационные качества |
| 2.1.Интерес к занятиям в объединении | Осознанное участие ребенка в освоении программы | Интерес к занятиям продиктован извне | 1 - 4 | Наблюдение, собеседование с детьми, родителями |
| Интерес периодически поддерживается самим ребенком | 5 - 8 |
| Интерес постоянно поддерживается самим ребенком | 9 - 10 |

**Сводная ведомость**

Педагог\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Объединение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№ группы \_\_\_\_\_год обучения \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вид диагностики (входящая, промежуточная, итоговая)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  № | ФИО воспитанника | Средний балл по показателям | Средний балл каждого |
| Теоретическая подготовкаподготовка | Практическая подготовка | Общеучебныеумения и навыки | Учебно – коммуникативные умения | Учебно-организационные умения | Организационно-волевые качества | Ориентационные качества |  |
| 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 2.1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Средний балл общий** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Средний балл воспитанников:

1 – 4 балла - \_\_\_\_\_\_\_чел. \_\_\_\_\_\_\_\_\_%

5 – 8 баллов - \_\_\_\_\_\_ чел. \_\_\_\_\_\_\_\_\_%

9 – 10 баллов - \_\_\_\_\_\_ чел. \_\_\_\_\_\_\_\_\_%

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СЕРГИЕВО-ПОСАДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Муниципальное БЮДЖЕТНОЕ учреждение дополнительного образования

**Центр детского (юношеского) технического творчества “Юность”**

Адрес: Россия, 141300, Московская область, г. Сергиев Посад, проезд Новозагорский, д. 3А тел: (496) 540-49-38 e-mail: unostcdtt@mail.ru

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО Педагогический совет протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.  |  УТВЕРЖДАЮДиректорМБУ ДО ЦДТТ «Юность»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Л.Краснов«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. |

**Учебно-календарный план базовый уровень 1 года обучения**

к дополнительной общеразвивающей программе «Авиамоделирование» на 2019 - 2020 учебный год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Занятия** | **Название темы, раздела** | **Место проведения** | **Форма аттестации** |
| **№** | **Дата** | **Время** | **Форма** | **Часы**(кол-во) |
| **Сентябрь – 20 ч.** |
|  | 03.09 |  |  | 2 | Вводное занятие. Инструктаж по Т.Б.Правила поведения. Правила дорожного движения. Экскурсия по учреждению. Знакомство с объединением. | каб. 8 | Мониторинги, опрос, наблюдение |
|  | 05.09 |  |  | 3 | Ознакомление с материалами и инструментом | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 10.09 |  |  | 2 | Методика обработки деревянных изделий | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 12.09 |  |  | 3 | Подготовка рабочего места | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 17.09 |  |  | 2 | Изучение простейших моделей самолетов | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 19.09 |  |  | 3 | Составление рабочих эскизов. Изготовление стапеля | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 24.09 |  |  | 2 | Технология изготовления, сборки моделей | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  | 26.09 |  |  | 3 | Знакомство с свободнолетающими моделями | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
| **Октябрь - 25 ч.** |
|  | 01.10 |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б. Понятие равновесия, симметрия | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 03.10 |  |  | 3 | Знакомство с метательной моделью планера. Установка хвостового оперения метательной модели планера | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 08.10 |  |  | 2 | Определение центра давления | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 10.10 |  |  | 3 | Определение центра тяжести | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 15.10 |  |  | 2 | Установка фюзеляжных реек | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 17.10 |  |  | 3 | Симметрия крыла. Сборка крыльев | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 22.10 |  |  | 2 | Установка крепежных пластин | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 24.10 |  |  | 3 | Определение угла атаки | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  | 29.10 |  |  | 2 | Регулировка полета по прямой | каб. 8 | Запуски |
|  | 31.10 |  |  | 3 | Инструктаж по Т.Б. Знакомство с кордовыми моделями. Подготовка к изготовлению кордовой модели | каб. 8 |  |
| **Ноябрь – 20ч.** |  |
|  | 05.11 |  |  | 2 | Свойства воздуха. Выпиливание нервюр крыла пилотажной модели. | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 07.11 |  |  | 3 | Сборка крыла пилотажной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 12.11 |  |  | 2 | Изготовление стабилизатора пилотажной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 14.11 |  |  | 3 | Установка петель руля высоты | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 19.11 |  |  | 2 | Знакомство с пневмомоделями. Изготовление трубок | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 21.11 |  |  | 3 | Изготовление крыльев | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 26.11 |  |  | 2 | Изготовление головного обтекателя | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 28.11 |  |  | 3 | Сборка модели пневмопланер | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
| **Декабрь - 22ч.** |
|  | 03.12 |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б. Правила дорожного движения. Тренировочные запуски модели пневмопланер | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 05.12 |  |  | 3 | Правила соревнований. Подготовка к соревнованиям | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 10.12 |  |  | 2 | Знакомство с моделями биплан. Подготовка деталей | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 12.12 |  |  | 3 | Изготовление деталей | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 17.12 |  |  | 2 | Изготовление верхнего крыла | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 19.12 |  |  | 3 | Изготовление нижнего крыла | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 24.12 |  |  | 2 | Изготовление стабилизатора | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 26.12 |  |  | 3 | Изготовление киля | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  | 31.12 |  |  | 2 | Изготовление фюзеляжа | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
| **Январь - 15 ч.** |
|  | 09.01 |  |  | 3 | Подбор клея. Обработка места склейки. | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 14.01 |  |  | 2 | Сборка модели биплан | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 16.01 |  |  | 3 | Запуски модели биплан | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 21.01 |  |  | 2 | Внутренние соревнования  | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 23.01 |  |  | 3 | Знакомство с метательными моделями планера соревновательного типа | каб. 8 | Наблюдение |
|  | 28.01 |  |  | 2 | Инструктаж по ТБ. Изучение чертежей | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 30.01 |  |  | 3 | Знакомство с правилами соревнований | каб. 8 | Опрос |
| **Февраль – 20 ч.** |
|  | 04.02 |  |  | 2 | Методика изготовления карбоновой трубки на фюзеляж. Изготовление карбоновой трубки на фюзеляж | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 06.02 |  |  | 3 | Изготовления центрплана из пенопласта | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 11.02 |  |  | 2 | Изготовление передней и задней части крыла из бальзы | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 13.02 |  |  | 3 | Обработка места склейки | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 18.02 |  |  | 2 | Склейка частей крыла  | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 20.02 |  |  | 3 | Обработка профиля | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 25.02 |  |  | 2 | Изготовление пилона | каб. 8 |  |
|  | 27.02 |  |  | 3 | Разметка крыльев | каб. 8 |  |
| **Март -22 ч.** |
|  | 03.03 |  |  | 2 | Склейка консоли | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  | 05.03 |  |  | 3 | Соединение пилона с крылом | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 10.03 |  |  | 2 | Балансировка крыльев | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 12.03 |  |  | 3 | Укрепление места склейки консоли | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 17.03 |  |  | 2 | Сборка модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 19.03 |  |  | 3 | Инструктаж по ТБ. Запуски модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 24.03 |  |  | 2 | Знакомство с моделями вертолетов. Инструктаж по Т.Б.Подготовка шпона | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 26.03 |  |  | 3 | Методика изготовления фюзеляжа. Распиловка реек для фюзеляжа вертолета | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 31.03 |  |  | 2 | Обшкуривание реек для фюзеляжа вертолета | каб. 8 | Наблюдение, результат |
| **Апрель- 23 ч.** |  | 13.40-16.25 |
|  | 02.04 |  |  | 3 | Методика сборки вертолета. Сборка фюзеляжа вертолета | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 07.04 |  |  | 2 | Обработка клеевых соединений | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 09.04 |  |  | 3 | Изготовление ступицы | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 14.04 |  |  | 2 | Обработка ступицы | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 16.04 |  |  | 3 | Установка ступицы, регулировка ступицы.  | каб. 8 | Запуски |
|  | 21.04 |  |  | 2 | Тренировочные запуски | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 23.04 |  |  | 3 | Знакомство с таймерными моделями. Методика изготовления крыльев таймерной модели. Изготовление крыльев таймерной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 28.04 |  |  | 2 | Установка крыльев таймерной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  | 30.04 |  |  | 3 | Обработка крыльев таймерной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
| **Май 17 ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Методика изготовления стабилизаторов таймерной модели. Изготовление стабилизаторов таймерной модели | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление киля таймерной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Сборка таймерной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Тренировочные запуски таймерной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Итоговый мониторинг | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Подведение итогов, беседа о безопасном поведении на каникулах | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  |  |  |  | 2 | Выставка моделей | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  **Итого:** | **180** |  |  |  |

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СЕРГИЕВО-ПОСАДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Муниципальное БЮДЖЕТНОЕ учреждение дополнительного образования

**Центр детского (юношеского) технического творчества “Юность”**

Адрес: Россия, 141300, Московская область, г. Сергиев Посад, проезд Новозагорский, д. 3А тел: (496) 540-49-38 e-mail: unostcdtt@mail.ru

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО Педагогический совет протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.  |  УТВЕРЖДАЮДиректорМБУ ДО ЦДТТ «Юность»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Л.Краснов«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. |

**Учебно-календарный план базовый уровень 2 года обучения**

к дополнительной общеразвивающей программе «Авиамоделирование» на 2019 - 2020 учебный год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Занятия** | **Название темы, раздела** | **Место проведения** | **Форма аттестации** |
| **№** | **Дата** | **Время** | **Форма** | **Часы**(кол-во) |
| **Сентябрь – 20 ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б. Правила дорожного движения. Знакомство с работой объединения | каб. 8 | Мониторинги, опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Изучение конструкций скоростных моделей | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Распиловка реек, обшкуривание реек | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Разметка моторамы, сверление отверстий | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Нарезка резьбы на болтах крепления | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Заготовка материала, изготовление стабилизаторов | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Правила изготовление стапеля для сборки крыла | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление шкуровалок, обшкуривание реек и шпона для нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
| **Октябрь - 20 ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Накатка тросиков системы управления | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Установка карабинов пропайка места соединения | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Назначение систем управления. Запуски модели | каб. 8 | Запуски |
|  |  |  |  | 3 | Инструктаж по Т.Б. Правила соревнований. Подготовка к соревнованиям. | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Соревнования по свободнолетающим моделям | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Тактика ведения воздушного боя. Обклейка моделей В/боя | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Обклейка моделей В/боя | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Натяжка пленки | каб. 8 | Наблюдение, результат |
| **Ноябрь – 20ч.** |  |
|  |  |  |  | 2 | Профилактическое обслуживание моторов | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Инструктаж по Т.Б. Правила дорожного движения. Потоки воздуха.  | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Обработка нервюр пилотажной модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление передней кромки | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Изготовление задней кромки | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Определение центра тяжести | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Установка задней и передней кромок | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Обработка нервюр для придания профиля | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
| **Декабрь - 20ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Установка ребер жесткости  | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Установка площадки крепления качалки управления. Обшкуривание корпуса | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б. Разметка деталей по шаблону. | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Регулировка модели в полете | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Динамика полета.  | каб. 8 | Разбор полета |
|  |  |  |  | 3 | Система метательных моделей. Методика изготовления модели пневмопланер. | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Изготовление модели пневмопланер | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Обклейка лобиков  | каб. 8 | Наблюдение, результат |
| **Январь - 20 ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Обработка лобиков | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление нервюр для модели В/боя | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Изготовление задней кромки | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Методика изготовления задних кромок | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Изготовление центроплана | каб. 8 | Наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Подгонка центроплана | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Установка центроплана | каб. 8 | Опрос |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление накладок центроплана |  |  |
| **Февраль – 20 ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Установка накладок |  | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Инструктаж по Т.Б.Правила дорожного движения | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Покрытие в/винтов лаком | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Выпиливание нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Выпиливание нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Выпиливание нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Обработка нервюр | каб. 8 |  |
|  |  |  |  | 3 | Обработка нервюр | каб. 8 |  |
| **Март -20 ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Распиловка реек для лонжеронов | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  |  |  |  | 3 | Инструктаж по Т.Б. Сборка пакета нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Обработка пакета нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Пропилка пазов для лонжеронов | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Облегчение нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Облегчение нервюр | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Распиловка реек для лонжеронов | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Обшкуривание реек | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
| **Апрель- 23 ч.** |  | 13.40-16.25 |
|  |  |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б.Сборка крыльев | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Обработка клеевых соединений | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Установка ребер жесткости | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Установка площадки для крепления качалки | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Намотка тросиков. Пропайка тросиков. | каб. 8 | Запуски |
|  |  |  |  | 3 | Заготовка деталей для стабилизатора. Установка качалки и стабилизатора. | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Регулировка модели | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Запуски модели. Внутренние соревнования | каб. 8 | Запуски |
| **Май 17 ч.** |
|  |  |  |  | 2 | Разработка прототипа самолета | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление модели копия | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Изготовление стоек для крыла | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление стабилизатора  | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 2 | Изготовление киля | каб. 8 | Опрос, наблюдение |
|  |  |  |  | 3 | Изготовление деталей фюзеляжа | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  |  |  |  | 2 | Сборка фюзеляжа | каб. 8 | Наблюдение, результат |
|  |  |  |  | 3 | Правила поведения на водоемах. ПДД. Подведение итогов. Итоговый мониторинг. | каб. 8 | Итоговый мониторинг |
|  **Итого:** | **180** |  |  |  |

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СЕРГИЕВО-ПОСАДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Муниципальное БЮДЖЕТНОЕ учреждение дополнительного образования

**Центр детского (юношеского) технического творчества “Юность”**

Адрес: Россия, 141300, Московская область, г. Сергиев Посад, проезд Новозагорский, д. 3А тел: (496) 540-49-38 e-mail: unostcdtt@mail.ru

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО Педагогический совет протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.  |  УТВЕРЖДАЮДиректорМБУ ДО ЦДТТ «Юность»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Л.Краснов«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. |

**Учебно-календарный план базовый уровень 3 года обучения**

к дополнительной общеразвивающей программе «Авиамоделирование» на 2019 - 2020 учебный год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Занятия** | **Название темы, раздела** | **Место проведения** | **Форма аттестации** |
| **№** | **Дата** | **Время** | **Форма** | **Часы**(кол-во) |
| **Сентябрь – 20 ч.** |
| № 1 |  |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б.Правила дорожного движения. План работы на год. | каб. 8 | Опрос |
| №2 |  |  | 2 | Кордовые модели самолетов.Изучение конструкций скоростных моделей | каб. 8 | Игра |
| №3 |  |  |  | 1 | Распиловка реек, обшкуривание реек | каб. 8 | Опрос |
| №4 |  |  | 2 | Разметка моторамы, сверление отверстий | каб. 8 | Опрос |
| №5 |  |  |  | 2 | Нарезка резьбы на болтах крепления | каб. 8 | Наблюдение |
| №6 |  |  | 1 | Заготовка материала, изготовление стабилизаторов | каб. 8 | Просмотр |
| №7 |  |  |  | 2 | Правила изготовление стапеля для сборки крыла | каб. 8 | Опрос |
| №8 |  |  | 2 | Изготовление шкуровалок, обшкуривание реек и шпона для нервюр | каб. 8 | Опрос |
| №9 |  |  |  | 1 | Сборка лобиков материал пенопласт сосновые рейки | каб. 8 | Наблюдение |
| №10 |  |  | 2 | Обработка лобиков обшкуривание, обрезка по размеру | каб. 8 | Наблюдение |
| №11 |  |  |  | 2 | Обклейка лобиков бумагой | каб. 8 | Наблюдение |
| №12 |  |  |  | 1 | Назначение качалок для систем управления | каб. 8 | Наблюдение |
| **Октябрь - 20 ч.** |
| №13 |  |  |  | 2 | Обшкуривание лобиков | каб. 8 | Наблюдение |
| №14 |  |  | 2 | Установка размера | каб. 8 | Наблюдение |
| №15  |  |  |  | 1 | Инструктаж по Т.Б. Система управления | каб. 8 | Наблюдение |
| №16 |  |  | 2 | Накатка тросиков системы управления | каб. 8 | Наблюдение |
| №17 |  |  |  | 2 | Установка карабинов пропайка места соединения | каб. 8 | Наблюдение |
| №18 |  |  | 1 | Температура и свойства воздуха | каб. 8 | Наблюдение |
| №19 |  |  |  | 2 | Соревнования по свободно летающим моделям | каб. 8 | Наблюдение |
| №20 |  |  | 2 | Обклейка моделей В/боя | каб. 8 | Наблюдение |
| №21 |  |  |  | 1 | Обклейка моделей В/боя | каб. 8 | Наблюдение |
| №22 |  |  |  | 2 | Натяжка пленки | каб. 8 | Наблюдение |
| №23 |  |  |  | 2 | Конструкция моторов. Обкатка  | каб. 8 | Наблюдение |
| №24 |  |  |  | 1 | Профилактическое обслуживание моторов | каб. 8 | Наблюдение |
| **Ноябрь – 20ч.** |  |
| №25 |  |  |  | 2 | Установка руля высоты | каб. 8 | Наблюдение |
| №26 |  |  | 2 | Регулировка систем управления  | каб. 8 | Наблюдение |
| №27 |  |  |  | 1 | Изготовление ручек управления | каб. 8 | Наблюдение |
| №28 |  |  | 2 | Правила дорожного движения. Обработка нервюр пилотажной модели | каб. 8 | Наблюдение |
| №29 |  |  |  | 2 | Изготовление передней кромки | каб. 8 | Наблюдение |
| №30 |  |  | 1 | Изготовление задней кромки | каб. 8 | Наблюдение |
| №31 |  |  |  | 2 | Определение центра тяжести | каб. 8 | Наблюдение |
| №32 |  |  | 2 | Установка задней и передней кромок | каб. 8 | Наблюдение |
| №33 |  |  |  | 1 | Обработка нервюр для придания профиля | каб. 8 | Наблюдение |
| №34 |  |  |  | 2 | Установка ребер жесткости  | каб. 8 | Наблюдение |
| №35 |  |  |  | 2 | Установка площадки крепления качалки управления | каб. 8 | Наблюдение |
| №36 |  |  |  | 1 | Установка качалки управления | каб. 8 | Наблюдение |
| **Декабрь - 20ч.** |
| №37 |  |  |  | 2 | Вклейка крыльев | каб. 8 | Наблюдение |
| №38 |  |  | 2 | Определение оси для вклейки стабилизатора | каб. 8 | Наблюдение |
| №39 |  |  |  | 1 | Инструкция по технике безопасности. Работа лобзиком | каб. 8 | Наблюдение |
| №40 |  |  | 2 | Обшкуривание корпуса | каб. 8 | Наблюдение |
| №41 |  |  |  | 2 | Динамика полета | поле | Контрольный полет |
| №42 |  |  | 1 | Пневмопланеры. Методика изготовления | каб. 8 | Наблюдение |
| №43 |  |  |  | 2 | Изготовление деталей модели пневмопланер | каб. 8 | Наблюдение |
| №44 |  |  | 2 | Обработка деталей | каб. 8 | Наблюдение |
| №45 |  |  |  | 1 | Установка стабилизатора | каб. 8 | Наблюдение |
| №46 |  |  | 2 | Установка передних крыльев | каб. 8 | Тестирование |
| №47 |  |  |  | 2 | Сборка модели | каб. 8 | Тестирование |
| №48 |  |  |  | 1 | Установка обтекателя и киля | каб. 8 | Тестирование |
| **Январь - 20 ч.** |
| №49 |  |  |  | 2 | Тренировочные запуски | Спортзал школы | Контрольный полет |
| №50 |  |  | 2 | Соревнования по пневмопланерам | каб. 8 | Опрос |
| №51 |  |  |  | 1 | Свободнолетающие модели. Выпиливание нервюр | каб. 8 | Опрос |
| №52 |  |  | 2 | Выпиливание нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №53 |  |  |  | 2 | Выпиливание нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №54 |  |  | 1 | Обработка нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №55 |  |  |  | 2 | Обработка нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №56 |  |  |  | 2 | Распиловка реек для лонжеронов | каб. 8 | Наблюдение |
| №57 |  |  |  | 1 | Распиловка реек для кромок | каб. 8 | Наблюдение |
| №58 |  |  |  | 2 | Обшкуривание реек | каб. 8 | Наблюдение |
| №59 |  |  |  | 2 | Методика разметки реек по чертежу | каб. 8 | Наблюдение |
| №60 |  |  |  | 1 | Обработка посадочных пазов | каб. 8 | Наблюдение |
| **Февраль – 20ч.** |
| №61 |  |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б. Коэффициент удлинения крыла |  | Наблюдение |
| №62 |  |  | 2 | Сборка пакета нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №63 |  |  |  | 1 | Обработка пакета нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №64 |  |  | 2 | Пропилка пазов для лонжеронов | каб. 8 | Наблюдение |
| №65 |  |  |  | 2 | Облегчение нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №66 |  |  | 1 | Облегчение нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №67 |  |  |  | 2 | Облегчение нервюр | каб. 8 | Наблюдение |
| №68 |  |  |  | 2 | Распиловка реек для лонжеронов | каб. 8 | Наблюдение |
| №69 |  |  |  | 1 | Обшкуривание реек | каб. 8 | Наблюдение |
| №70 |  |  |  | 2 | Изготовление рабочего чертежа | каб. 8 | Наблюдение |
| №71 |  |  |  | 2 | Обтекаемость воздухом крыла | каб. 8 | Наблюдение |
| №72 |  |  |  | 1 | Изготовление законцовок | каб. 8 | Наблюдение |
| **Март -20 ч.** |
| №73 |  |  |  | 2 | Обшкуривание законцовок | каб. 8 | Наблюдение |
| №74 |  |  | 2 | Сборка крыльев | каб. 8 | Наблюдение |
| №75 |  |  |  | 1 | Обработка клеевых соединений.  | каб. 8 | Наблюдение |
| №76 |  |  | 2 | Запуск. Тренировочные полеты. | каб. 8 | Наблюдение |
| №77 |  |  |  | 2 | Модели воздушного боя. Установка ребер жесткости | каб. 8 | Наблюдение |
| №78 |  |  | 1 | Обклейка лобиков  | каб. 8 | Наблюдение |
| №79 |  |  |  | 2 | Изготовление нервюр для модели В/боя | каб. 8 | Наблюдение |
| №80 |  |  | 2 | Изготовление задней кромки | каб. 8 | Опрос |
| №81 |  |  |  | 1 | Изготовление качалки управления | каб. 8 | Наблюдение |
| №82 |  |  |  | 2 | Пропайка тросиков управления. Намотка тросиков управления | каб. 8 | Наблюдение |
| №83 |  |  |  | 2 | Инструктаж по Т.Б. Понятие профиля. Обработка профиля | каб. 8 | Наблюдение |
| №84 |  |  |  | 1 | Динамика работы воздушного винта. Балансировка в/винтов | каб. 8 | Наблюдение |
| **Апрель- 20 ч.** |  | 13.40-16.25 |  |  | Намотка тросиков управления |
| №85 |  |  |  | 2 | Покрытие в/винтов лаком. Прокрутка воздушных винтов | каб. 8 | Наблюдение |
| №86 |  |  | 2 | Намотка и пропайка тросиков | каб. 8 | Наблюдение |
| №87 |  |  |  | 1 | Подгонка центроплана, установка центроплана | каб. 8 | Испытания |
| №88 |  |  | 2 | Изготовление накладок центроплана. Установка накладок | каб. 8 | Опрос |
| №89 |  |  |  | 2 | Обработка центроплана. Запуск. | каб. 8, поле | Контрольный полет |
| №90 |  |  | 1 | Установка площадки для крепления качалки | каб. 8 | Проверка |
| №91 |  |  |  | 2 | Установка качалки | Каб. 8 | Проверка |
| №92 |  |  | 2 | Заготовка и обработка деталей для стабилизатора. Обшкуривание стабилизатора. Запуск. | Каб.8, поле | Контрольный полет |
| №93 |  |  |  | 1 | Назначение петель. Врезка петель в стабилизатор | каб. 8 | Наблюдение |
| №94 |  |  |  | 2 | Сборка модели В/боя  | каб. 8 | Наблюдение |
| №95 |  |  |  | 2 | Тренировочные запуски | поле | Опрос |
| №96 |  |  |  | 1 | Инструктаж по Т.Б. Правила дорожного движения. Разбор полетов | каб. 8 | Наблюдение |
| **Май 17 ч.** |
| №97 |  |  |  | 2 |  Прототипы самолетов. Методика изготовления моделей-копий. | каб. 8 | Наблюдение |
| №98 |  |  | 2 | Правила работы с пенопластом. Изготовление стоек для крыла | каб. 8 | Наблюдение |
| №99 |  |  |  | 1 | Изготовление стабилизатора  | каб. 8 | Испытания |
| №100 |  |  | 2 | Изготовление киля | каб. 8 | Опрос |
| №101 |  |  |  | 2 | Изготовление деталей фюзеляжа | каб. 8 | Наблюдение |
| №102 |  |  | 1 | Сборка фюзеляжа | каб. 8 | Наблюдение |
| №103 |  |  |  | 2 | Установка крыльев | каб. 8 | Наблюдение |
| №104 |  |  |  | 2 | Установка оперения | каб. 8 | Наблюдение |
| №105 |  |  |  | 1 | Обработка поверхностей  | каб. 8 | Наблюдение |
| №106 |  |  |  | 2 | Запуски. Тренировочные полеты | Спортзал школы | Контрольный полет |
| №107 |  |  |  | 1 | Разбор полета | каб. 8 | Опрос |
| №108 |  |  |  | 2 | Итоговое занятие. Итоговый мониторинг | каб. 8 | Наблюдение |
|  **Итого:** | **180** |  |  |  |