

ФОРМА № 4. 1. Результаты участия педагогического работника в разработке программно-методического сопровождения образовательного процесса (4.1)

Рецензия

на методическую разработку
«Авиамоделирование. Создание летающих моделей своими руками»
Вострякова Андрея Дмитриевича,
педагога дополнительного образования
МАУ ДО ЦТ ст. Новотитаровской МО Динской район

Содержание рецензируемой методической разработки направлено на расширенное и углубленное изучение и систематизацию новых технических разработок, для развития у детей творческого и технического мышления, способности правильно и грамотно подходить к поставленным задачам, искать новые приемы и решения.

Актуальность материала состоит в создании условий воспитания гармонично-творческих, технически развитых и хорошо разбирающихся в технике личностей, нацеленных на формирование у детей навыков и умений, которые будут нести не только развивающую функцию, но и практическую значимость в жизни.

Новизна данной методической разработки состоит в приобщении обучающихся к инновационным формам и видам современного авиамоделирования, позволяет осваивать новые методы изготовления моделей по принципу «от простого к сложному», что представляет большие возможности для творческой и технической самореализации обучающихся.

Методическая разработка включает: предисловие, введение, основную содержательную часть, заключение, оглавление, приложения (Технические занятия, технологические карты, фото).

Практическая ценность данной разработки в том, что проводимая работа с детьми включает в себя занятия ручным трудом, развитие мелкой моторики рук, глазомера. Но главной целью является воспитание трудолюбия, терпеливости, настойчивости в работе, стремление сделать модель правильно, прочно, надежно и красиво.

Методические материалы отвечают современным требованиям по организации образовательной деятельности с обучающимися, строится на использовании современных образовательных технологий: дифференцированного обучения, игровых, здоровьесберегающих, информационно-коммуникационных.

Данные методические материалы систематизированы, признаны актуальными и рекомендованы для использования в работе учреждений дополнительного образования.

22.04.2023г.

Начальник методического отдела МКУ ЦПО



С.Г. Рудкова

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН
«ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА СТ. НОВОТИТАРОВСКОЙ»

**Тема: «Авиамоделирование» - создания летающих
моделей своими руками.**



Автор - составитель:
Востряков Андрей Дмитриевич,
педагог дополнительного образования

ст. Новотитаровская
2023 г.

Аннотация.

Методическая разработка на тему: «Практические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Авиамоделирование» - создание летающих моделей своими руками. Грамотное создание чертежей и шаблонов моделей, подбор материалов, инструментов, для каждой авиамодели в отдельности. Развитие технического и творческого мышления и функциональной грамотности учащихся.

Методическая разработка предназначена, как для руководителей авиамодельного объединения, так и для самостоятельного изучения учащимися.

Содержание

1. Аннотация.....	2
2. Содержание.....	3
3. Введение	4
3. Основная часть.....	6
а) Как устроен самолет и почему летает.....	6
б) Изготовление чертежа и шаблона авиамоделей.....	7
в) Материалы для изготовления моделей.....	9
г) Инструменты для моделирования.....	10
д) Простейшая модель своими руками.....	14
е) Проверка центровки модели.....	18
4. Заключение.....	20
5. Список источников.....	21
Приложение.....	22

1. Введение

Авиамоделирование - это самые современные технологии, новейшие конструкционные материалы, где сочетается прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами. Чтобы построить авиамодель, необходимы навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства. Для улучшения трудовой подготовки и профессиональной ориентации школьников, раскрытии их творческих способностей, профессиональных компетенций на основе теоретического и практического опыта, умения и знаний при решении профессиональных задач. Немаловажная роль и место данной разработки - максимально помочь и познакомить учащихся авиамодельного объединения, с историей развития авиации, дать теоретические знания по изготовлению авиамоделей. И закрепить знания новыми практическими навыками по изготовлению моделей. Занимаясь авиамоделированием, школьники получают необходимые трудовые навыки, их мечта об авиации часто перерастает в увлеченность, а увлеченность определяет выбор профессии. Методическая разработка рассчитана, как для руководителей авиамодельного объединения, так и для самостоятельного изучения учащимися.

Авиамоделирование - это вид технического творчества, создание и пилотирование дистанционно управляемых (радиоуправляемые, кордовые) либо свободнолетающих (планеры, таймерные) летательных аппаратов. Создание нелетающих масштабных копий реальных летательных аппаратов (стендовый авиамоделизм).

Это конструирование и постройка моделей летательных аппаратов в технических или спортивных целях. Технический авиамоделизм позволяет решать немаловажные задачи в научно-техническом эксперименте создания летательных аппаратов. Этим определяется его большое прикладное значение. Авиамоделизм имеет большое значение в сегодняшние дни. Позволяет решать немаловажные задачи в научно-техническом эксперименте создания летательных аппаратов, позволяет проверить идеи и технические новинки, вести

научные исследования, применяется при комбинированных киносъемках, позволяет применять БПЛА в различных сферах. Но чаще всего, моделист сам создает проект модели, который затем осуществляет, поэтому моделирование включает в себе элемент творчества. Проектирование начинается с того, что устанавливается цель проекта и выбирается схема модели или моделей-копий — объект моделирования. Затем составляются эскизы и чертежи, разрабатывается конструкция модели применительно к возможному ассортименту материалов и технической оснащенности мастерской. В процессе проектирования огромное значение имеют статистические данные всякого рода моделей, их чертежи, описания, фотографии, рисунки и иные материалы, дающие представление об уже сделанных моделях или объектах моделирования. Кроме того, очень важно иметь отчетливое представление о технологии постройки. Конструкция модели должна быть такой, чтобы автор модели мог ее построить. При изготовлении применяются различные материалы и нужно уметь правильно обрабатывать каждый из них. Для летающих моделей это требование осложняется еще и тем, что необходимо создать, возможно, более легкую конструкцию при одновременной ее прочности и жесткости.

Актуальность данной методической разработки заключается в том, что за последние годы в связи с изменением ценностных установок особую роль получила проблема воспитания технически развитых и хорошо разбирающихся в технике личностей, которые должны быть готовы к продуктивной созидательной деятельности. Решить такую задачу можно по средствам формирования у детей навыков и умений, которые будут нести не только развивающую функцию, но практическую значимость в жизни, что является неотъемлемой частью требований федерального собрания образовательного стандарта нового поколения.

Целью методической разработки является изучение и систематизация знаний, технологий, новых технических разработок в авиамоделировании.

Функции педагога в данном случае состоит в том, чтобы поставить цели и задачи. Научить правильно, создавать чертежи и шаблоны моделей подбирать материал, инструменты, для каждой авиамодели в отдельности.

Такая последовательность в работе просто необходима. В процессе работы над моделями, у детей развивается техническое мышление, способность правильно и грамотно подходить к поставленным задачам искать новые приемы и решения. Формируется благоприятная среда для индивидуального развития функциональной грамотности детей, происходит самообучение и самореализация, формируется технически развитая личность.

Новизна этого направления состоит в том, что Авиамоделирование позволяет применять огромное количество идей по созданию и изготовлению моделей, начиная от простых до более сложных.

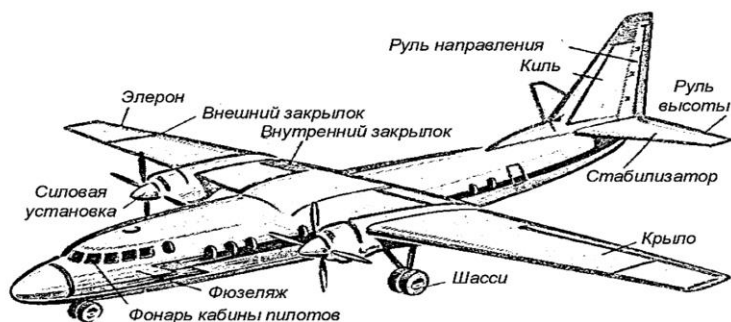
Благодаря развитию авиамоделных технологий выросли технические возможности авиамоделей. Электрические без коллекторных двигателей, литий - полимерные аккумуляторы, зарядные устройства, радиоаппаратура, новые материалы, множество сайтов в интернете, посвящённых авиамоделизму, рассказывают, как сделать или где купить модель. Появилось множество интернет магазинов. Это способствовало бурному развитию «домашнего» авиамоделизма, радикально увеличило технические возможности спортивного авиамоделизма.

Появление доступных материалов, электроники и авиамоделных аксессуаров использование компьютерной техники, тренажеров (радио симуляторов) расширило возможности для занятий с начинающими авиамоделистами.

Решив построить летающую модель и научиться управлять ею, для этого надо уже знать теорию управления и физику происходящих процессов, воздействующих на модель в воздушном потоке при отклонении управляющих рулей.

2. Основная часть.

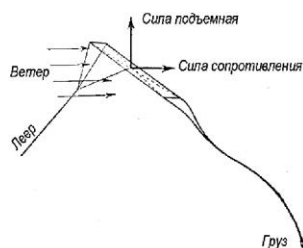
Как устроен самолёт и почему летает.



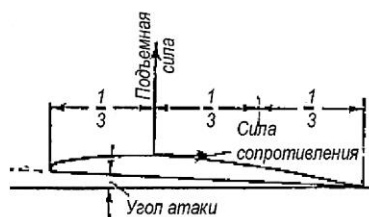
Знакомство с самолётом начнём с описания его внешнего вида (рис. 1).

Самолёт имеет следующие основные части: фюзеляж, на котором укреплены крылья с элеронами, шасси с колёсами; в задней части фюзеляжа имеется хвостовое оперение, состоящее из киля с рулём поворота, и стабилизатора с рулём высоты; в передней части установлены моторы с винтами. Такие же части имеют и модели самолётов.

Самолёт (и модель его) тяжелее воздуха. Для того, чтобы были понятнее причины полёта самолёта, посмотрим, почему поднимается в воздух самый обычный плоский воздушный змей, который также тяжелее воздуха. Змей взлетает вверх потому, что ветер давит на его плоскую поверхность, поставленную под углом к ветру. На поверхность змея действуют две силы (рис. 2). Сила, которая отбрасывает змей назад – сила сопротивления, а сила, поднимающая змей вверх – подъёмная сила. Крыло на самолёте устанавливается под положительным углом атаки. Следовательно, на крыло действуют те же силы – сопротивления и подъёмная, что и на плоскость змея (рис. 3). Величина подъёмной силы и силы сопротивления зависит от формы профиля крыла. Вот почему самолётное крыло в разрезе имеет вид не плоской пластинки, а плавной фигуры, называемой «профилем». Такой профиль даёт значительную подъёмную силу и меньшее лобовое сопротивление, чем плоская пластина.

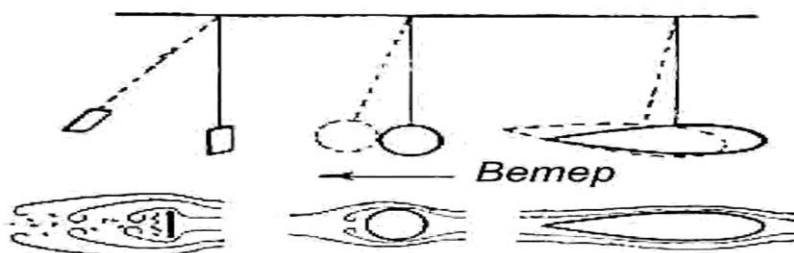


(рис. 2)



(рис. 3)

При поступательном движении самолёта крыло обтекается потоком воздуха. Из-за особой формы сечения крыла создаётся разность давления под и над крылом и возникает подъёмная сила. Над крылом скорость потока воздуха увеличивается, под крылом – уменьшается. В соответствии с законом Бернулли это приводит к появлению разности давлений под и над крылом, т. е. к созданию подъёмной силы.



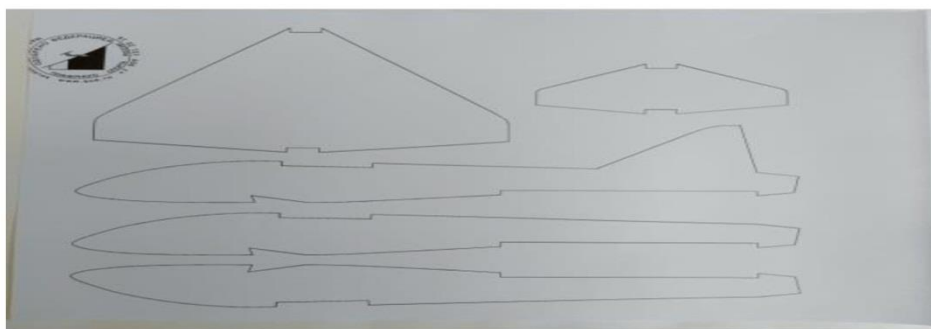
(рис. 4)

На все части самолёта в полёте влияет воздушная среда. Наибольшее сопротивление набегающему потоку воздуха оказывает тело в форме пластины, меньше – шар и совсем мало – тело, имеющее форму вытянутой капли (рис. 4). Это происходит потому, что воздушный поток неодинаково их обтекает. Позади фигуры капли поток сходит плавно, а позади пластинки и шара поток образует вихри. Те фигуры, которые имеют большую площадь поперечного сечения и создают позади себя вредные вихри, дают в полёте и большее лобовое сопротивление. Поэтому, всем частям самолёта (модели) нужно придавать «удобообтекаемую» форму – закруглённую спереди и заострённую позади, выступающие части капотировать или помещать в обтекатели.

Изготовление чертежа и шаблона авиамодели.

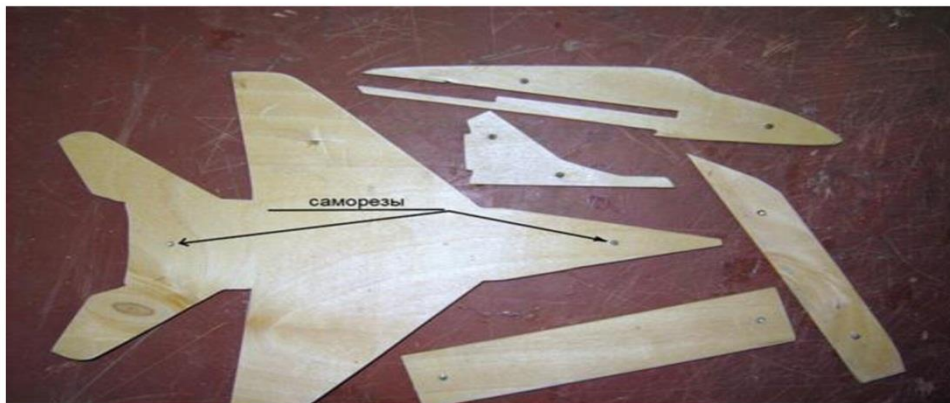
Готовясь к постройке летающей модели выполняется чертеж модели, составляется эскизы и намечают технологию. Последовательность работы определяется в зависимости от назначения модели, наличия материалов и оборудования. От чертежа во многом зависит качество изготовления модели. Чертеж должен давать полное и наглядное представление о внешних очертаниях и всей конструкции модели. Модель изображают в трех проекциях со всеми необходимыми сечениями. Важные узлы необходимо вычертить раздетализованно отдельно. Подробный чертеж модели прикладывают к доске и используют в качестве плаза, с которого снимают шаблоны и на котором ведут подгонку деталей. Чертежи летающих моделей должны точно передавать внешнюю форму, иметь необходимые размеры и возможно подробнее отображать детали конструкции. (рис. 5)

(рис.5)



При изготовлении шаблонов, можно воспользоваться несколькими способами. При массовом изготовлении моделей, необходимо подготовить шаблоны деталей. Переводим чертеж на фанеру толщиной 3 мм. После чего выпиливаем лобзиком и имеем вот такой набор шаблонов. Для того, чтобы при вырезании шаблоны не ездили по потолочной плитке, в шаблоны вкручиваем по два небольших самонарезающих шурупа, так чтобы они выступали с обратной

стороны на 2 -3 мм. (рис. 6)
(рис. 6)



При изготовлении индивидуальных деталей модели нужно, аккуратно вырезанный чертеж наклеить на картон. По контуру чертежа ножницами или модельным ножом вырезать шаблон модели. (рис.7)



Чертежи и шаблоны готовы. Авиамodelисту предстоит выбрать материал из которого будет выполнена летающая модель.

Материалы для изготовления моделей.

Если самые первые модели самолетов строились из незамысловатых материалов: сосновые рейки, папиросная бумага, казеиновый клей, фанера, то в

наше время в авиамоделизме в качестве основных конструкционных материалов применяют различные стеклопластики, углепластики, пенопласты разных марок, различные сорта фанеры и древесины. Особенно котируется у моделистов бальза – крайне легкая ($\rho=120\text{кг/м}^3$) древесина светло - кремового оттенка. Это дерево широко применяется в моделизме. Бальзу чрезвычайно просто обрабатывать. При одном и том же весе конструкции из бальзы получаются более жесткими, чем, например, из сосны (т.е. у бальзы большая удельная жесткость). Советские моделисты, наверное, помнят времена, когда бальза ценилась чуть ли не на вес золота, а владевший бальзовым бруском приравнялся чуть ли не к небожителям. Жесточайший дефицит бальзы был связан с тем, что это дерево произрастает только в Южной Америке, а, как мы знаем из истории, в ту пору СССР был отделен от остального мира «железным занавесом», а поэтому бальза поставлялась крайне редко и в небольших количествах. Сейчас «железный занавес» исчез, бальза появилась на прилавках всех модельных магазинов и теперь ее может купить любой рядовой моделист. Еще один материал, пенопласты, используют для заполнения пустот, как связующее звено между силовыми элементами (например, в крыле) и т.д.

Сейчас все большую популярность набирает потолочная плитка, вид экстрадированного пенопласта. Этот материал удобен тем, что он легко обрабатывается, у него низкая плотность, а также доступность и легкость постройки моделей. Из этой воздушной плитки в домашних условиях коробчатую конструкцию из листового материала построить куда легче, чем, например, взять пенопластовый брус, а затем делать фюзеляж из цельного куска. На сегодняшний день по технологиям постройки модели делятся на наборные и формованные. Особенность наборных моделей – каркас из дерева (как правило, из бальзы, сосны и фанеры) и мягкая обшивка (авиамодельные пленки, папиросная бумага). Формованные или композитные же модели делаются путем формования в матрице стеклоткани с полиэфирной смолой. Иногда используется угле ткань. Композитные модели делать выгодно при мелкосерийном производстве, т.к. изготовление матрицы, ее доработка, шлифовка – дела крайне

трудоемкие. Но при серийном производстве это окупается – модели из форм выходят одинаковые, красивые, к тому же, модель можно покрасить прямо в форме, что облегчает ее изготовление. Наборные конструкции больше подходят для одиночного производства, они эстетичные (хотя это мое субъективное мнение, возможно, кого-то больше привлекают формованные модели).

Инструменты для моделирования.

Арсенал моделиста может быть очень обширен. Те, кто занимается много лет этим хобби, имеют весьма большие рабочие места или вообще мастерские. Но на самом деле, для тех, кто только-только начинает, совершенно нет необходимости в таком количестве инструмента. Итак, самый важный инструмент – модельный нож. Для чего вам будет нужен нож? Им вы можете вырезать детали по шаблону, срезать неровности, зачищать разного рода дефекты. В настоящее время ассортимент ножей велик, их выпускают все модельные фирмы, лучше брать нож с цанговым зажимом, чтобы была возможность при необходимости поменять лезвие.



Далее вам будет нужно запастись пинцетами. Они бывают совершенно разные: прямые, изогнутые, обратные. Пинцет необходим, чтобы работать с мелкими деталями, например, вклеить приборную доску в кабину самолета. Опять же для начала совершенно не нужно покупать пинцеты всех видов, но

выбрать один-два, которыми вам удобнее работать, будет очень полезно.



Модельные кусачки. Пока вы не набили руку в работе с модельным ножом, для снятия деталей с литниковых рамок лучше всего использовать именно кусачки. Кусачками пользоваться удобно, безопасно, срез будет аккуратным и ровным.



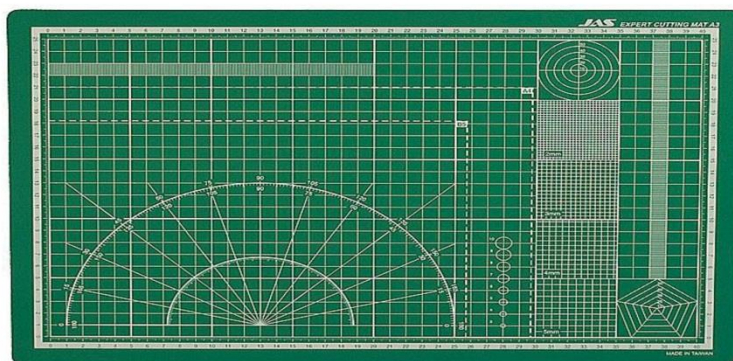
Далее на повестке дня шлифование. Неровности после снятия детали с литника, стыки после склейки деталей надо зачищать. Инструментов для таких задач, как вы уже догадались, тоже много. Надфили прекрасно подходят для этих целей, они удобны, долговечны, бывают разной формы, что позволяет работать с разными поверхностями, залезать в углубления.



Наждачная бумага вам также будет очень нужна. Для начала купите 2-3 вида разной зернистости, допустим, пусть это будет P300, P800 и P1200.



Т.к. работа над сборкой модели связана с постоянной резкой, выкраиванием, детали надо клеить, грунтовать, красить, необходимо защитить рабочую поверхность от повреждений. Лучшим решением будет специальный самовосстанавливающийся коврик для резки. На него нанесена графическая сетка с различными измерительными шкалами.



Первоочередное из модельной химии, что вам потребуется – это модельный клей. Выбор большой. У каждого моделиста свои предпочтения, а вот новичку бывает сложно разобраться, что к чему. Самые популярные бренды UHU, Zap, Gunze, Звезда. Попробую очень коротко, что для чего лучше подходит. Если вы собираете авиацию, вам больше всего подойдет текучий клей (Звезда, ТМ-87182). Если собираете броню, то можно брать обычный клей, отличный вариант

- баночка с иглой (UHU, UHU-45880;



Когда пройдет некоторое время, вы соберете пару-тройку моделей, и поймете, что это ваше, будет нужно задуматься о расширении вашего стартового набора моделиста. Это могут быть мини дрели, например, чтобы просверливать стволы. Копиры и скрайберы, для нанесения имитации клепки и расшивки. Гнулки фототравления. Различные стапели и держатели. Огромное количество аксессуаров для аэрографии. Как и было замечено в начале арсенал моделиста может быть очень и очень впечатляющим.



Простейшая модель своими руками.

Изготовление бумажной летающей модели.

Все летчики начинали свой путь в небо с учебного самолета. У авиамоделистов также существуют свои учебные модели. Простейшая бумажная модель изображена на (рис.8). Правильно сделанная модель хорошо летает. На ней можно понять принципы управления полетом. Модель имеет те же основные части, что и натуральный самолет (кроме двигателя и воздушного винта).

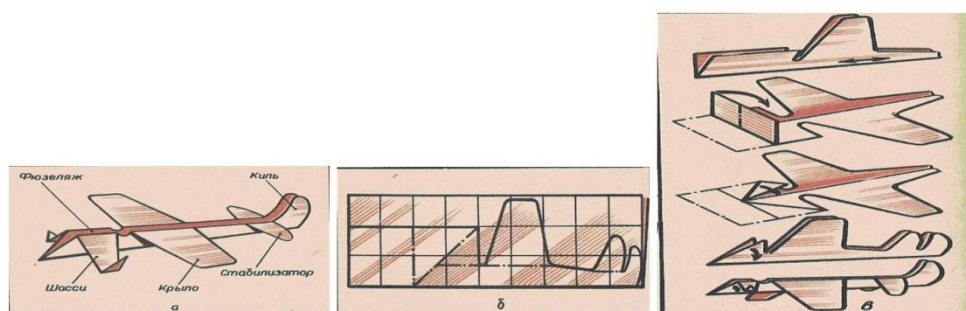


Рисунок 8 – Простейшая бумажная модель планера:

а - общий вид модели; б – чертеж модели; в – процесс изготовления.

Для изготовления учебной модели складывают вдвое лист плотной бумаги и карандашом вычерчивают сетку, вертикально три квадрата, горизонтально – девять, со стороной 1,5 – 2,0 см. После этого рисуют контур, вырезают и складывают. Обратить внимание учащихся на то, чтобы у крыла линия сгиба была косой и передняя кромка возвышалась над задней на 1,0 – 1,5 мм. Крылу необходимо придать поперечный угол V. Концы крыла должны быть выше середины на 5 – 7 мм. Затем проверяют симметричность модели на виде спереди – не перекошены ли оперение и крыло.

Убедившись, что у модели нет дефектов, приступают к запуску. Для этого её берут двумя пальцами за фюзеляж под крылом, несколько опускают нос и, легко толкнув, запускают в полет. Если модель опускает нос и летит быстро, резко снижаясь, немного отклоняют заднюю кромку стабилизатора вверх. Если же модель задирает нос или летит волнообразно (то поднимаясь, то опускаясь), заднюю кромку слегка опускают. Одно из условий ровного и продолжительного полета модели – ее продольная устойчивость, т. е. способность лететь по прямой, не задирая самопроизвольно нос вверх (не кабрирует) или не опуская его резко вниз (не пикирует).

Продольную устойчивость модели и самолета обеспечивает стабилизатор и его регулируемая часть – руль высоты. Если требуется, чтобы модель летела по крутой дуге, при помощи элеронов создают крен модели в сторону изгиба дуги. Способность модели быть управляемой и устойчивой в поперечной

(боковой) плоскости называется поперечной устойчивостью. На бумажных и схематических моделях обычно не делают подвижных элеронов. Поперечная устойчивость таких моделей достигается достаточно большим поперечным углом V крыла.

Путевая устойчивость – способность модели лететь прямо, не сворачивая вправо или влево, и быть управляемой в плоскости полета. Создает путевую устойчивость модели киль и его подвижная часть – руль поворота (направления). Отогнув руль поворота немного вправо, увидим, как запущенная модель повернет вправо. Для левого поворота модели руль направления отгибают в обратную сторону.

После регулировки можно провести соревнования на точность посадки. Для этого на полу рисуют мелом прямоугольник или расстилают лист газеты. На расстоянии 7 – 10 м строят группу. Каждый участник должен постараться посадить модель в начерченный прямоугольник. Если после первого тура таких окажется много, увеличивают расстояние. Результаты соревнований заносят в журнал, самых метких мастеров «посадки».

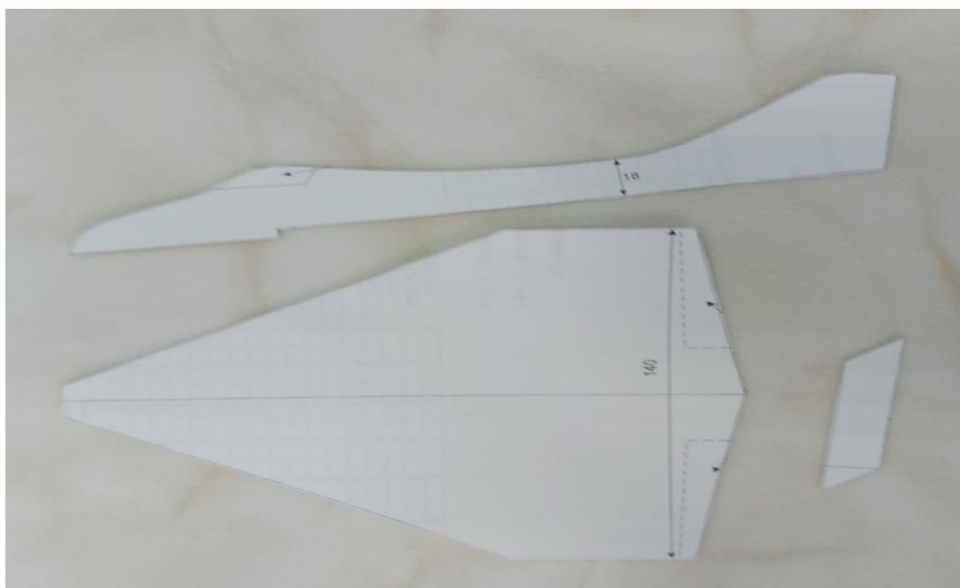
Простая модель самолета "Буря".

Попробуем от теории перейти к практике и самостоятельно собрать простейший метательный планер.

Эту схему назовем "Буря" по небольшому сходству с первым многократным непилотируемым Советским космическим аппаратом.

Перед началом работы нужно приготовить острый нож, желательно канцелярский со сменными тонкими лезвиями, пенопластовую потолочную панель толщиной около 4 мм без рисунков и тиснения, чтобы была ровная и гладкая. Клеить хорошо полимерными клеями "Дракон", «Титан» или другими, например, ПВА, для потолочных пенопластовых панелей. Фюзеляж делаем из сосновой рейки 4 x 6 мм. Груз 4 x 15 x 70 мм. Груз делается таким широким, чтобы центр тяжести (далее - ЦТ) модели был ниже крыла, и модель не переворачивалась в полёте вниз килем.

Крыло и верхнюю часть фюзеляжа модели нужно вырезать по шаблону из



потолочных панелей. Шаблон можно сделать из картона согласно чертежам.

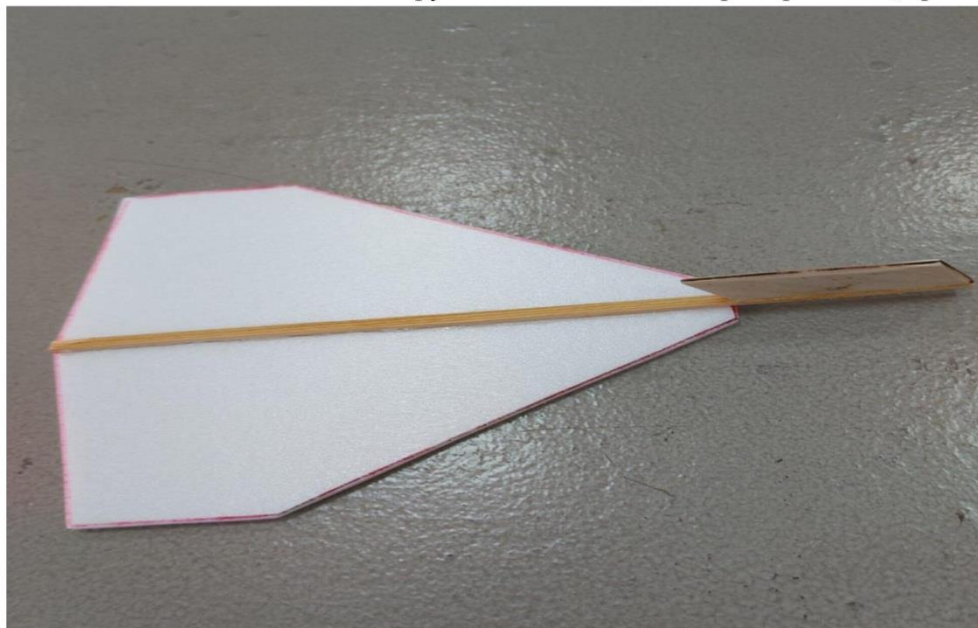
На чертеже указан размер 4 мм в «Место приклейки крыла» это для панели 4 мм, если у вашей панели другая толщина, то этот вырез должен соответствовать толщине вашей панели, чтобы при склеивании верхней части фюзеляжа и крыла не получилась «ступенька», тогда нижняя часть (деревянная) будет хорошо прилегать и качественно приклеится. Вырезали всё, проконтролировали качество и можно склеивать детали.

Первыми склеиваем рейку и грузик, потом верх фюзеляжа и крыло, затем рейку с грузиком к крылу снизу так, чтобы носики совместились, и не было



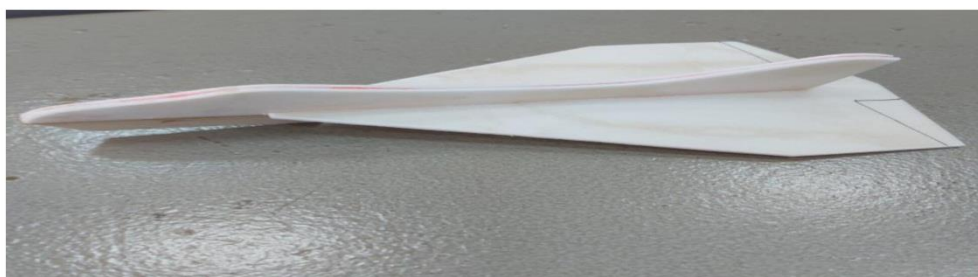
выступов пенопласта и дерева между собой.

Клеить желательно так: смазать грузик клеем толщиной примерно 1 мм, прижать



к рейке, (см. чертёж) отсоединить и дать просохнуть 3-5 минут, потом снова соединить и сжать, выдержать сжатым около минуты. Готово. Смазать верхнюю часть фюзеляжа клеем в «Место приклейки крыла», аккуратно прижать её по средней линии крыла, отсоединить, дать подсохнуть, потом снова приложить и немного, около минуты, подержать прижимая.

Примерно через 10 минут, таким способом, приклеить нижнюю часть фюзеляжа к крылу с приклеенной верхней частью фюзеляжа.



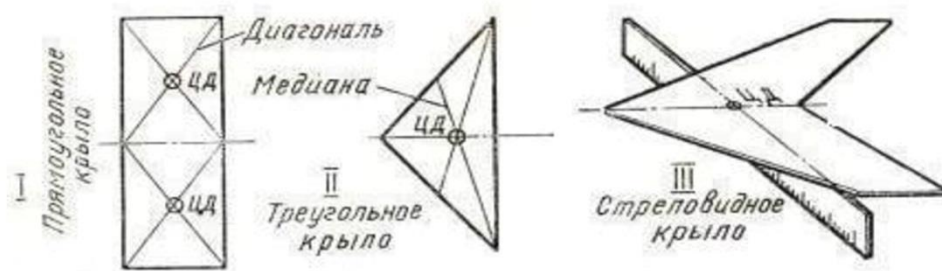
Через час, после полного высыхания можно раскрашивать и начинать регулировки.

Декорировать можно фломастерами и цветным скотчем, акриловыми водорастворимыми красками. Нитролаки (лак для ногтей) нельзя применять!!!

Сразу растворится пенопласт!

Можно краску опробовать на обрезках пенопласта.

Проверка центровки модели.

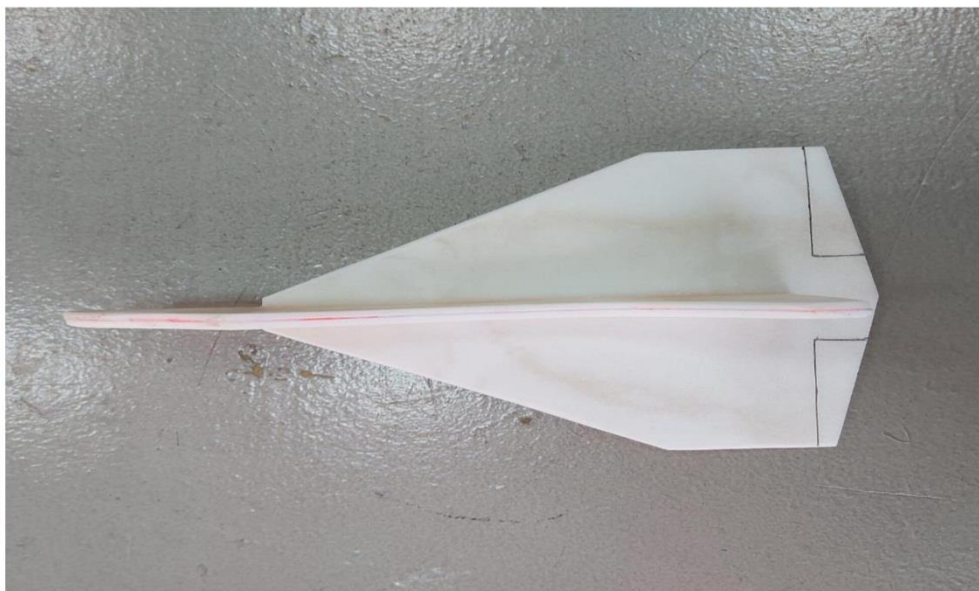


Обеспечить центровку можно подрезанием грузика или «хвостика». Для определения, что подрезать, надо на рейке сбоку сделать метку карандашом - точка ЦТ должна быть в 130 мм от носа. На стол положить спичечный коробок, на него шестигранный карандаш и положить самолёт перпендикулярно на карандаш, чтобы метка ЦТ оказалась на верхней грани. Если перевешивает нос - режем грузик, если перевешивает задняя часть - режем хвостик. Добиваемся равновесия. Остальные регулировки в полётах.

При броске горизонтально модель должна лететь ровно с небольшим снижением, если все плоскости ровные, а моделька пикирует (опускает нос) - ещё немного подрезать груз, он тяжеловат, а если кабрирует (поднимает нос, теряет скорость, потом опускает нос) то подрезать сзади рейки (можно укорачивать, можно делать тоньше).

При нормальной центровке самолёт летит хорошо. На улице удобно запускать с катапульты (резиновая петля, купить в магазине для рыбалки) под углом 30-40 градусов к горизонту. Не запускать в сторону деревьев и препятствий, иначе будут заломы на крыле.

Вообще модель «живуча» за счёт малого веса и эластичности пенопласта. Небольшими отклонениями элевонов можно добиться фигурного полёта. Отклонять их надо с небольшим "прищипыванием", тогда пенопласт хорошо подгибается не ломаясь.



Если правый элевон отклонить вверх, а левый вниз, то самолёт полетит с разворотом вправо. Если правый вниз, а левый вверх, то будет левый разворот. Если оба элевона вверх, то модель будет кабрировать (поднимать нос), а если оба вниз, то пикировать. Называются элевоны потому, что они отклоняются как, рули высоты и как элероны для обеспечения управления по крену и тангажу. Применяются в основном на самолётах схемы –летающее крыло. Как у нашей модели.

3. Заключение.

Какое направление бы вы ни выбрали, авиамоделизм может захватить каждого. И если для «моделистов выходного дня» главное – сам полет, взмывающая ввысь радиоуправляемая машина, то для любителей и профессионалов не менее интересен процесс создания и доведения до ума модели. Авиамоделизм многолик, а это значит, что место в нем найдется каждому. На мой взгляд, самое главное - в степени понимания того, что значит авиамоделизм для перспектив научно-технического прогресса, будущего нации. Постройка, доводка и эксплуатация модели самолета развивает конструкторские навыки, инженерное мышление. Не случайно, поэтому наши великие авиаконструкторы Туполев, Ильюшин, Яковлев, Антонов начинали с авиамodelей. Один из ведущих конструкторов современной спортивной авиационной техники Кондратьев тоже в юности занимался в таких кружках. И огромное большинство рядовых инженеров, специалистов не только в авиационной промышленности, но и многих отраслях машиностроения прошли школу моделизма, роль которого становится с годами только еще более актуальной. И сейчас, судя по количеству желающих заниматься авиамоделизмом, можно сказать о том, что преемственность в нашем авиамоделизме не нарушилась, несмотря на социально-экономические потрясения. Наоборот, за последние годы заметно возрос приток молодежи в авиамодельный спорт, и в том числе в наиболее перспективный класс радиоуправляемых моделей. Это заметно и на соревнованиях, в которых я сам принимал участие. Во многих классах маститых авиамodelистов побеждает молодежь и это здорово!

Авиамоделизм - это занятия для будущего!

Список литературы:

1. В.С. Рожков. «Строим летающие модели». Патриот 1990 г. с.157
2. В.А. Заверотов. «От идеи до модели». Просвещение 1982 г.с.117
3. О.К. Гаевский. «Авиамоделирование». Патриот 1990 г.с.54
4. В.С. Рожков «Авиамodelный кружок». Просвещение 1986 г.с.105

Интернет источники:

Рекомендуемые для детей и родителей по данной методической разработке.

<http://www.insaid.biz/> <https://www.apoi.ru/stati/aviamodelirovanie>
<https://shop.aviamodel.info/>
https://go.mail.ru/search_video?fr=atom&gp=500800&q
<https://www.ozon.ru/context/detail/id/5670249>

Технологическая карта метательного планера «Микро 300»

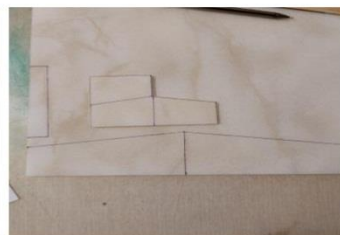
1.Подготовка инструмента.



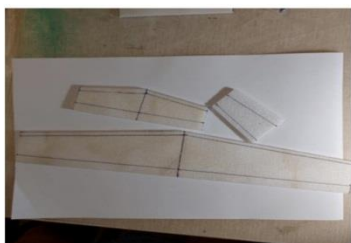
2.Изготовление чертежа.



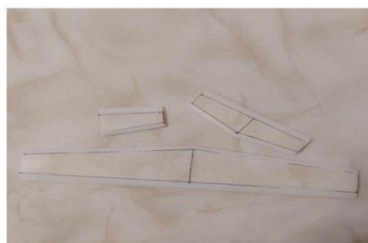
3. Изготовление шаблонов.



4.Изготовление оперения.



5. Профилировка крыла.



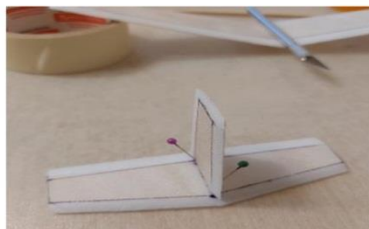
6. Сгибание крыла.



7. Фиксирование изгиба.



8. Склеивание хвостового оперения.



9. Приклеивание к фюзеляжу.



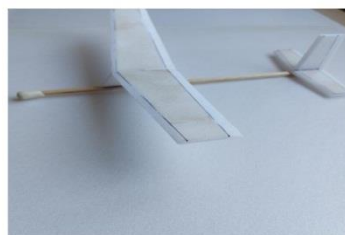
10. Крепление крыла.



11. Вид сверху.



12. Вид с боку.

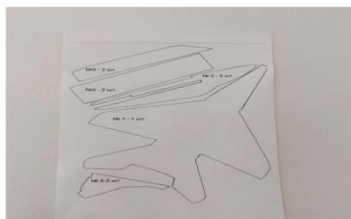


Технологическая карта самолет МИГ -29

1. Подготовка инструмента



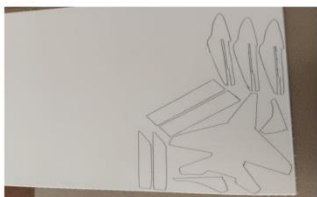
2. Изготовление чертежа



3. Вырезаем шаблон самолета



4. Перенесение чертежа на пенопласт



5. Вырезание заготовок



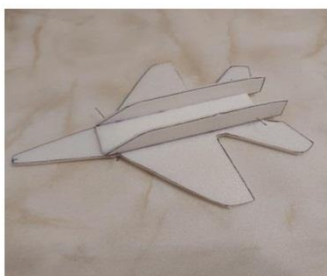
6. Сборка носовой части



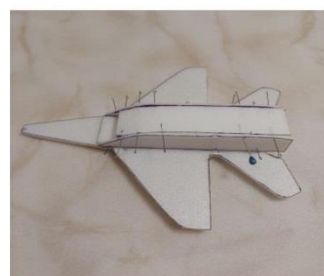
7. Сборка самолета



8. Сборка самолета



9. Сборка самолета



10. Вид сверху



11. Вид снизу.



12. Изготовление катапульты



13. Подготовка к контрольному запуску

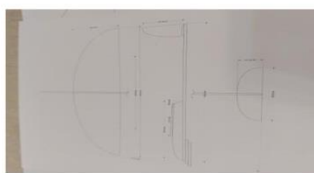


Технологическая карта метательного планера «Микро 460»

1. Подготовка инструмента.



2. Изготовление чертежа.



3. Изготовление шаблонов.



4. Изготовление плоскостей.



5. Изготовление фюзеляжа.



6. Обработка фюзеляжа.



7. Монтаж киля, стабилизатора.



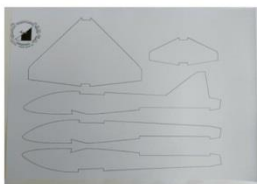
8. Приклеивание крыла.



9. Модель готова.



Технология изготовления метательного планера



1. Вырезаем детали чертежа



2. Переносим детали чертежа на картон



3. Вырезаем шаблон модели



4. Перенесение чертежа на пенопласт



5. Вырезание заготовок



6. Сборка фюзеляжа (склеивание)



7. Профилировка крыла



8. Сборка планера



9. Сборка планера



10. Изготовление катапульты



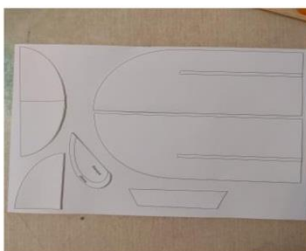
11. Подготовка к контрольному запуску

Технологическая карта метательного планера «Пионер»

1. Подготовка инструмента.



2. Изготовление чертежа.



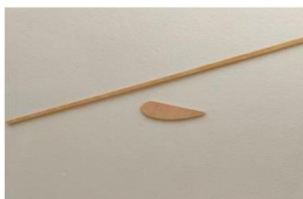
3. Изготовление шаблонов.



4. Изготовление крыла с лонжероном. 5. Изготовление киля, стабилизатора. 6. Склеивание хвостового оперения.



7. Изготовление фюзеляжа.



8. Склеивание фюзеляжа и носа.



9. Изготовление пилона крыла.



10. Приклеивание хвостового оперения.



11. Изгиб законцовок крыла.



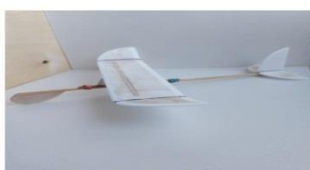
12. Монтаж крыла и пилона.



13. Сборка модели. Вид с верху.



14. Модель готова. Вид с боку.



2. Результаты участия педагогического работника в профессиональных конкурсах (п.4.2.)



**Форма 4. 2. Результаты повышения квалификации по профилю
деятельности педагогического работника (4.3)**

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ	Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
<i>Документ о квалификации</i>	Востряков Андрей Дмитриевич
	с «15» марта 2020 г. по «15» августа 2020 г.
	прошёл(а) повышение квалификации
	в Акционерном обществе
	«Академия «Просвещение»
	по дополнительной профессиональной программе
	«Организация и осуществление дополнительного образования детей с ограниченными возможностями и с инвалидностью от 5 лет до 18 лет»
Регистрационный номер ПК-АП-ДО2020-23-00882	в объёме 72 часов
Дата выдачи 15.08.2020 г.	 
Город Москва	Т. В. Суханова
	019183

Общество с ограниченной ответственностью
«ЛЕТАЙ И СМОТРИ АГРО»
Лицензия на осуществление образовательной деятельности
№10026 от 16 июля 2021 г. выдана
Министерством образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края



УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201131549

Удостоверение является документом
установленного образца

Регистрационный номер

000073

г. Краснодар

Дата выдачи

17.06.2022 г

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Востряков Андрей Дмитриевич

прошел(а) повышение квалификации в (на)

Общество с ограниченной ответственностью

«ЛЕТАЙ И СМОТРИ АГРО»

с «16» мая 2022 г. по «16» июня 2022 г.

по дополнительной профессиональной программе

**«Основы сборки, настройки и управления квадрокоптером
для преподавания в учреждениях
дополнительного образования детей»**

в объеме

72 часа



генеральный
директор

В.И. Птицын

**Форма 4. 3. Награды за успехи в профессиональной деятельности,
наличие ученой степени, звания (4.4)**



**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДИНСКОЙ РАЙОН**

П Р И К А З

01.09. 2021 года

№ 401

станция Динская

«О награждении педагогов ко Дню учителя»

В целях поддержки творчески работающих педагогов, роста престижа учительской профессии и поощрения талантливых работников учреждений образования муниципального образования Динской район, а так же в честь профессионального праздника, Дня учителя, на основании ходатайств ОО, мониторинга управления образования и МКУ ЦПО МО Динской район п р и к а з ы в а ю:

1. Наградить грамотами управления образования администрации муниципального образования Динской район педагогов за стабильно высокие показатели в деле обучения и воспитания школьников, большой вклад в развитие отрасли образования в Динском районе в связи с празднованием Дня учителя. Грамота управления печатается в образовательной организации по образцу (образец прилагается приложение 2) и передаётся на подпись в управление образования (до 06.09.2021г.). (Приложение 1, 2).

2. Руководителям ОО вручить грамоты управления образования на школьных праздниках, посвященных Дню учителя.

3. Контроль за выполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Начальник управления образования

М.А. Ежкова



Директор МКУ ЦПО



Ст. Н. Новикова

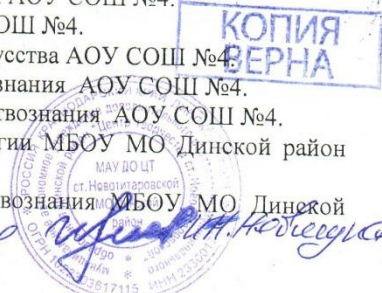
И. Н. Новикова

Список

педагогов Динского района, представляемых к награждению грамотой управления образования администрации муниципального образования Динской район ко Дню учителя в 2021 году за стабильно высокие показатели в деле обучения и воспитания школьников, эффективную организационно-методическую деятельность, большой вклад в развитие отрасли образования в Динском районе в связи с празднованием Дня учителя

1. Туркова Ирэн Салмановна, учитель истории и кубановедения БОУ СОШ №1.
2. Ган Юрий Львович, учитель истории БОУ СОШ №1.
3. Донцова Татьяна Алексеевна, учитель математики БОУ СОШ №1.
4. Бояркина Роза Александровна, учитель начальных классов БОУ СОШ №1.
5. Бурлака Надежда Николаевна, заместитель директора по АХР БОУ СОШ №1.
6. Волосов Юрий Анатольевич, учитель технологии БОУСОШ№1.
7. Киквадзе Марина Ревазовна, учитель физики БОУСОШ№1.
8. Грецей Борис Анатольевич, учитель физической культуры БОУСОШ№1.
9. Дмитриева Инна Борисовна, учитель физической культуры БОУСОШ№1.
10. Деревскова Светлана Владимировна, учитель английского языка БОУ СОШ №2.
11. Овсянникова Рита Владимировна, заместитель директора по УВР БОУ СОШ №2.
12. Бабак Наталия Александровна, учитель русского языка и литературы БОУ СОШ №2.
13. Кесслер Галина Павловна, учитель начальных классов БОУ СОШ №2.
14. Малеева Галина Юрьевна, учитель начальных классов БОУ СОШ №2.
15. Черняк Елена Владимировна, социальный педагог БОУ СОШ №2.
16. Диченко Андрей Витальевич, учитель физической культуры БОУ СОШ №2.
17. Кузнецов Сергей Владимирович, учитель технологии МБОУ МО Динской район СОШ №3 имени П.С.Нахимова.
18. Бурлуцкая Елена Анатольевна, учитель начальных классов МБОУ МО Динской район СОШ №3 имени П.С.Нахимова.
19. Сильченко Елена Николаевна, заместитель директора по УВР МБОУ МО Динской район СОШ №3 имени П.С.Нахимова.
20. Першина Елена Юрьевна, учитель математики МБОУ МО Динской район СОШ №3 имени П.С.Нахимова.
21. Ватын Севан Ервандович, учитель физики МБОУ МО Динской район СОШ №3 имени П.С.Нахимова.
22. Никитин Иван Владимирович, учитель начальных классов АОУ СОШ №4.
23. Ахунова Ольга Игоревна, учитель начальных классов АОУ СОШ №4.
24. Бабкина Ирина Валентиновна, учитель начальных классов АОУ СОШ №4.
25. Терешкина Наталья Александровна, учитель математики АОУ СОШ №4.
26. Кильпутта Ольга Анатольевна, учитель математики АОУ СОШ №4.
27. Дробот Юлия Михайловна, учитель русского языка и литературы АОУ СОШ №4.
28. Савина Екатерина Владимировна, учитель русского языка и литературы АОУ СОШ №4.
29. Калантаевская Галина Юрьевна, учитель английского языка АОУ СОШ №4.
30. Мишина Татьяна Изотовна, учитель английского языка АОУ СОШ №4.
31. Соколянский Александр Геннадьевич, учитель технологии АОУ СОШ №4.
32. Кокоурова Елена Васильевна, учитель технологии АОУ СОШ №4.
33. Затыка Людмила Юрьевна, учитель изобразительного искусства АОУ СОШ №4.
34. Лукина Наталья Николаевна, учитель истории и обществознания АОУ СОШ №4.
35. Урабов Александр Михайлович, учитель истории и обществознания АОУ СОШ №4.
36. Бондарец Вячеслав Георгиевич, учитель ОБЖ, технологии МБОУ МО Динской район СОШ №5 имени А.П.Компанийца.
37. Власова Наталья Викторовна, учитель истории, обществознания МБОУ МО Динской район СОШ №5 имени А.П.Компанийца.

Директор МБОУ МО Динской район



38. Кудрявцева Людмила Николаевна, учитель технологии МБОУ МО Динской район СОШ №5 имени А.П. Компанийца.
39. Кондратенко Людмила Фёдоровна, учитель математики МБОУ МО Динской район СОШ №5 имени А.П. Компанийца.
40. Гришаева Анастасия Максимовна учитель физкультуры МБОУ СОШ №6 имени К.В. Россинского.
41. Бабыкина Дарья Владимировна, учитель технологии МБОУСОШ№10 имени братьев Игнатовых МО Динской район.
42. Зорина Татьяна Евгеньевна, учитель ИЗО МБОУСОШ№10 имени братьев Игнатовых МО Динской район.
43. Артюхова Елена Ивановна, социальный педагог МБОУСОШ№10 имени братьев Игнатовых МО Динской район.
44. Куц Николай Иванович, учитель технологии МБОУСОШ№10 имени братьев Игнатовых МО Динской район.
45. Ткачева Ирина Юрьевна, учитель музыки МБОУСОШ№10 имени братьев Игнатовых МО Динской район.
46. Абдурашитова Наталия Борисовна, учитель истории МБОУ СОШ № 13 имени Е.И. Панасенковой» МО Динской район.
47. Белявичус Мария Сергеевнаучитель обществознания, МБОУ СОШ № 13 имени Е.И. Панасенковой» МО Динской район.
48. Бородина Ольга Витальевна учитель начальных классов, МБОУ СОШ № 13 имени Е.И. Панасенковой» МО Динской район.
49. Лежнина Вероника Николаевна, заместитель директора по УВР.
50. Кныш Ольга Владимировна, учитель начальных классов БОУ СОШ № 20.
51. Рязанцева Наталья Ивановна, учитель физики БОУ СОШ № 20.
52. Соломка Евгения Анатольевна, учитель русского языка БОУ СОШ № 20.
53. Костенко Ольга Геннадьевна, заведующий библиотекой БОУ СОШ № 20.
54. Казакова Марина Сергеевна, учитель истории и обществознания БОУ СОШ № 20.
55. Квитка Елена Ивановна, учитель начальных классов, МБОУ МО Динской район СОШ № 21 имени Н.И. Горового.
56. Рязанова Ангелина Алексеевна, учитель английского языка, МБОУ МО Динской район СОШ № 21 имени Н.И. Горового.
57. Политова Ирина Фёдоровна, учитель математики, МБОУ МО Динской район СОШ № 21 имени Н.И. Горового.
58. Клименко Ольга Александровна, учитель химии и биологии МБОУ МО Динской район СОШ № 28 имени И.И.Яценко.
59. Бондаренко Ирина Анатольевна, учитель географии МБОУ МО Динской район СОШ № 28 имени И.И.Яценко.
60. Пантелеева Екатерина Владимировна, учитель начальных классов МБОУ МО Динской район СОШ № 28 имени И.И.Яценко.
61. Боголюбова Лариса Владимировна, учитель начальных классов МБОУ МО Динской район СОШ № 28 имени И.И.Яценко.
62. Козлов Александр Андреевич, учитель физической культуры МБОУ МО Динской район СОШ № 28 имени И.И.Яценко.
63. Бойко Светлана Ивановна, учитель русского языка и литературы МБОУ МО Динской район СОШ № 28 имени И.И.Яценко.
64. Журавлева Светлана Александровна, учитель математики МБОУ МО Динской район СОШ № 28 имени И.И.Яценко.
65. Плотникова Наталья Васильевна, учитель русского языка и литературы БОУ СОШ №29.
66. Кунаковская Марина Александровна, учитель английского языка БОУ СОШ №29.
67. Короткова Елена Евгеньевна, учитель математики БОУ СОШ №29.
68. Титаренко Мария Петровна, учитель химии БОУ СОШ №29.
69. Ревазян Ева Макичевна, учитель английского языка БОУ СОШ №29.
70. Ежикова Евгения Анемпадистовна, учитель географии БОУ СОШ №29.
71. Гавриленко Анна Сергеевна, учитель начальных классов БОУ СОШ №29.
72. Шелудько Ольга Александровна, библиотекарь БОУ СОШ №29.

КОПИЯ
ВЕРНА

Директор МОУ СОШ №29 с. Новоборисовское

Директор МАУДО ЦТ ст. Новотитаровской

И.И. Неделкина



КОПИЯ
ВЕРНА

73. Дунаева Наталья Ивановна, заведующая хозяйством БОУ СОШ №29.
74. Мельникова Анна Александровна, учитель химии БОУ СОШ №29.
75. Бархо Софья Павловна, учитель английского языка БОУ СОШ №29.
76. Ветухина Людмила Геннадьевна, педагог – психолог МБОУ СОШ №34;
77. Ивченко Надежда Валерьевна, учитель математики МБОУ СОШ №34;
78. Ветюгова Светлана Ахметовна, учитель математики МБОУ СОШ №34;
79. Ефремов Денис Сергеевич, учитель физики МБОУ СОШ №34;
80. Курбанмедова Лариса Ивановна, учитель русского языка МБОУ СОШ №34;
81. Харитонова Виктория Владимировна, учитель русского языка БОУ СОШ №34;
82. Кузнецов Игорь Анатольевич, учитель технологии МБОУ СОШ №34.
83. Блоха Анна Викторовна, заместитель директора по УВР БОУ СОШ №35.
84. Городова Светлана Ивановна, учитель английского языка БОУ СОШ №35.
85. Тимохина Дарья Николаевна, учитель русского языка БОУ СОШ №35.
86. Чиркунов Владимир Анатольевич, педагог дополнительного образования БОУ СОШ №35.
87. Шабунина Светлана Владимировна, учитель физической культуры БОУ СОШ №35.
88. Шалашова Ольга Юрьевна, учитель начальных классов БОУ СОШ №35.
89. Сидяченко Наталья Викторовна, учитель математики БОУ СОШ № 38.
90. Ковтун Илларион Иванович, директор АНОО «Школа №1 ст. Новотитаровская».
91. Вишняк Анна Николаевна, учитель английского языка АНОО «Школа №1 ст. Новотитаровская».
92. Коваленко Виктория Викторовна, учитель истории и обществознания АНОО «Школа №1 ст. Новотитаровская».
93. Триунтова Анна Олеговна, учитель технологии и изобразительного искусства АНОО «Школа №1 ст. Новотитаровская».
94. Демьянчук Алина Васильевна, педагог – психолог АНОО «Школа №1 ст. Новотитаровская».
95. Востряков Андрей Дмитриевич, педагог дополнительного образования «Центр творчества ст. Новотитаровской».
96. Гюрджян Гаяне Васильевна, педагог дополнительного образования «Центр творчества ст. Новотитаровской».
97. Круглова Инна Николаевна, педагог дополнительного образования «Центр творчества ст. Новотитаровской».
98. Кучер Марина Александровна, педагог дополнительного образования «Центр творчества ст. Новотитаровской».
99. Пономаренко Олеся Васильевна, педагог дополнительного образования «Центр творчества ст. Новотитаровской».
100. Назаренко Марина Алексеевна – заместитель директора по учебной работе, МБУДО «ДЮСШ №1» МО Динской район.
101. Романько Ольга Николаевна – инструктор-методист, МБУДО «ДЮСШ №1» МО Динской район.
102. Кузин Алексей Васильевич – тренер-преподаватель (греко-римская борьба), МБУДО «ДЮСШ №1» МО Динской район.
103. Охрименко Елена Владимировна – тренер-преподаватель (спортивная акробатика), МБУДО «ДЮСШ №1» МО Динской район.
104. Пруцакова Ольга Сергеевна, методист МБУ ДО ЦТ МО Динской район.
105. Шмелёв Евгений Викторович, педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦТ МО Динской район.
106. Родионова Мария Ивановна, педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦТ МО Динской район.
107. Даурцова Наталья Петровна, педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦТ МО Динской район.
108. Будник Елена Ивановна, педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦТ МО Динской район.
109. Борисевич Ольга Александровна, педагог - организатор МБУ ДО ЦТ МО Динской район.

Начальник управления образования

М.А. Ежкова



ГРАМОТА

Управление образования муниципального образования
Динской район, Динская районная организация
Общероссийского Профсоюза Образования,
муниципальное казенное учреждение «Центр поддержки
образования» муниципального образования Динской район

НАГРАЖДАЕТСЯ

Востряков Андрей Дмитриевич,

*педагог дополнительного образования муниципального
автономного учреждения дополнительного образования
муниципального образования Динской район
«Центр творчества ст. Новотитаровской»*

за стабильно высокие показатели в деле обучения и
воспитания школьников, эффективную организационно-
методическую деятельность, большой вклад в развитие
отрасли образования в Динском районе в связи
с празднованием Дня учителя.

Начальник управления образования
Председатель Динской районной организации
Общероссийского Профсоюза Образования
Директор муниципального казенного учреждения
«Центр поддержки образования» муниципального
образования Динской район

М.А. Ежкова

Н.И. Тараскина

С.Н. Богатов

Приказ УО от 01.09.2021 г. № 401

ст. Динская
2021 год