

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное образовательное учреждение дополнительного
образования «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр
дополнительного образования детей Хабаровского края)»

Центр технического и цифрового образования «ТЕХНО-IT-куб»

Рассмотрена
на заседании научно-методического совета
Центра протокол № 3
от 31 мая 2024 г.

Утверждаю
Генеральный директор
КГАОУ ДО РМЦ
М.В. Кацупий
«30» 08 2024г.



**сетевая
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Обнимаемая небо»

Возраст учащихся: 14-18 лет
Срок реализации: 240 часов
Уровень освоения: продвинутый

Составитель: Кокасев Дмитрий
Валерьевич, педагог дополнительного
образования

г. Хабаровск, 2024 г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик»

Пояснительная записка

Нормативно-правовые основания для проектирования ДООП:

- Федеральным законом РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ и министерства просвещения РФ от 05.08.2020г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 26.05.2023 № 218П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае»;
- Уставом краевого государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)» (далее - Центр).

Направленность ДООП: техническая

Тип ДООП: очная

Уровень освоения: продвинутый

Актуальность программы вызвана тем, что правительством взят курс на развитие инженерных кадров на предприятиях реального сектора экономики на территории Хабаровского края, создания импортозамещения.

Реализация программы авиастроительного профиля является перспективным направлением в области развития промышленной отрасли Хабаровского края, поскольку позволит обеспечить углубленную подготовку обучающихся по базовым естественно-научным дисциплинам, а также создать условия для профориентации обучающихся с целью их последующего поступления в профильные инженерные учебные заведения и по завершению

обучения – трудоустройства в организации авиастроительного профиля, в том числе оборонно-промышленного комплекса (ОПК).

Осваивая программу общего образования, ребятам не хватает знаний в области физики и технологии. Данная образовательная программа направлена на получение начальных знаний по аэродинамике и компенсацию недостающих знаний по вышеперечисленным предметам и общее развитие в области авиации и космонавтики.

Новизна ДООП заключается в формировании функциональной грамотности и профессиональных компетенций, необходимых будущим инженерам.

Программа реализуется в рамках соглашения с региональным отделением Общероссийской общественной организации «Федерация авиамодельного спорта России» по Хабаровскому краю.

Отличительной особенностью программы является применение метода проектов. Использование метода проектов на занятиях авиамоделированием даёт положительный эффект в обучении. Он включает в себя следующее:

- сотрудничество и сотворчество всех субъектов педагогического процесса, при ориентации на самостоятельность учеников;
- использование комплекса знаний и навыков из различных областей;
- соответствие поставленных проблем реальным интересам и потребностям воспитанников;
- четкая последовательность этапов реализации проекта и работы над ним;
- творческая направленность, стимулирование самореализации и само - актуализации личности;
- ориентация на практический, социально-значимый результат.

Особое внимание реализации программы уделено практическим занятиям – тренировкам и соревнованиям в классах кордовых и радиоуправляемых моделей самолетов, на которых учащиеся имеют возможность управлять моделями, ремонтировать их, понимать принципы конструкции и аэродинамики, самореализовываться, участвуя в соревнованиях, что очень важно для развития творческого потенциала ребёнка.

Адресаты ДООП: учащиеся 14-18 лет.

Форма обучения: очная

Объем и срок освоения, режим занятий:

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
1 г.о.	3 часа	2	6 часов	40	240

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие инженерного мышления и навыков проектной деятельности на занятиях авиамоделирования.

Задачи:

Предметные:

- научить проектированию и изготовлению сложных авиамodelей;
- научить приёмам управления моделью и пилотированию, основам аэродинамики и динамики полета;
- научить настройке и наладке радиооборудования с помощью программного обеспечения;
- научить применять системы автоматического проектирования для построения чертежей;
- совершенствовать навыки работы на сверлильном, шуруильном, ЧПУ станках;
- способствовать развитию технического мышления, изобретательности, конструкторских способностей;

Метапредметные:

- поддерживать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развивать способность к самореализации и целеустремлённости;
- развивать навыки инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- воспитывать трудолюбие, творческое отношение к работе и умение планировать деятельность по реализации замысла;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

Личностные:

- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- формировать активную личностную позицию;

мотивировать на достижение коллективных целей.

Содержание программы

Учебный план:

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
				а	

1.	Вводное занятие. Единая спортивная классификация	6	6	0	Опрос
2.	Аэродинамика летающих моделей. Конструкция и технология их изготовления	15	3	12	Опрос
3.	Конструкция фюзеляжа	24	3	21	Опрос, практическая работа
4.	Конструкция крыла	39	6	33	Опрос, практическая работа
5.	Киль и стабилизатор	21	3	18	Опрос, практическая работа
6.	Моторама	21	3	18	Опрос, практическая работа
7.	Сборка и оформление модели	30	3	27	Презентация проекта
8.	Управление моделью	36	6	30	Опрос, практическая работа
9.	Тренировочные запуски моделей и Соревнования	42	6	36	Соревнования
10.	Итоговое занятие	6	3	3	опрос
ИТОГО		240	42	198	

**Подробный календарно-учебный план в приложении 1.*

Содержание учебного плана:

Раздел 1. Вводное занятие. Единая спортивная классификация (6 часов)

Теория: Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории авиамоделирования. Планы работы на предстоящий учебный год. Единая спортивная классификация авиамодельного спорта согласно нормативным документам Федерации авиамодельного спорта России.

Раздел 2. Аэродинамика летающих моделей. Конструкция и технология их изготовления (15 часов)

Теория: Расширение знаний обучающихся по аэродинамике. Его определение, разновидности. Применение систем автоматического проектирования при изготовлении конструкций авиамоделей.

Практика: изготовление деталей авиамоделей с применением САПР. Работа на станках: сверильном, заточном, токарном, фрезерном и ЧПУ.

Раздел 3. Конструкция фюзеляжа (24 часа)

Теория: Перенос чертежа фюзеляжа. Фюзеляж, особенности конструкции. Подготовка материалов и инструментов, планирование работы.

Практика: Изготовление фюзеляжа, пиление, строгание, шлифование. Работа с размерами. Рубанок. Работа на станочном оборудовании.

Раздел 4. Конструкция крыла (39 часов)

Теория: Сведения о воздухе, о профиле крыла. Правила изготовления отдельных деталей. Правила работы, техника безопасности. Шаблоны нервюр. Подъёмная сила крыла.

Практика: Изготовление шаблонов, перенос шаблонов на материал. древесина и её свойство. Из чего строить крыло. Вычерчивание нервюр. Выпиливание нервюр. Альтернатива – лазерная резка. Основы построения нервюр с применением инновационных технологий. Выпиливание нервюр. Кромка крыла. Склеивание. Сборка крыла. Заготовка кромок и лонжеронов. Обработка конструкции. Усиление конструкции. Обработка конструкции. Изготовление площадок под крыло

Раздел 5. Киль и стабилизатор (21 час)

Теория: Правила изготовления. Принцип полета. Функции киля и стабилизатора. Руль высоты. Расчёт нагрузки. Расчёт массы. Система управления. Центр тяжести.

Практика: Изготовление шаблонов. Вычерчивание и перенос чертежа на материал. пиление строгание. Шлифовка. Сборка конструкции. Усиление конструкции. Обработка конструкции. Изготовление хвостовой балки. Изготовление площадок под стабилизатор. Изготовление элементов управления. Изготовление киля. Изготовление стабилизатора.

Раздел 6. Моторама (21 час)

Теория: Тяга двигателя. Винт, шаг винта. Свойство двигателей. Топливный бак, трубка. Понятия винтомоторной группы и ее деталей. Бобышки, ступица, вал, шаблоны лопастей.

Практика: Изготовление топливного бака. Система работы двигателя. топливо. Материалы, применяемые для изготовления системы подачи топлива. Сборка.

Раздел 7. Сборка и оформление модели (30 часов)

Теория: Способы изготовления дополнительных деталей. Назначение отдельных частей самолёта.

Практика: Изготовление оправки для лопастей. Изготовление оправки для фюзеляжа. Изготовление винта винтомоторной группы. Отделка лопастей. Сборка модели. Сборка самолёта. Усиление конструкции. Обтяжка. Грунтовка и шпаклёвка. Лакокрасочные материалы. Оклейка и окрашивание модели. Устранение недочётов.

Раздел 8. Управление моделью (36 часов)

Теория: Вестибулярный аппарат. Сведения о прочности и жесткости конструкции. Сведения о продольной и поперечной устойчивости. Роль крыла в моделях. Прочность и жесткость конструкции. Культура веса. Принципы полёта. Принципы управления. Рули высоты.

Практика: Правила техники безопасности при запусках моделей. Обучение управлению модели. Навыки пилотирования. Приёмы управления пилотажной моделью. Взлёт. Посадка. Горизонт. Пилотажный комплекс. Работа двигателя. Запуск двигателя.

Раздел 9. Тренировочные запуски моделей и Соревнования (42 часа)

Теория: Спортивная классификация. Разрядные нормы. Назначение узлов и деталей. Изготовление деталей для механизмов посадки моделей. Правила техники безопасности при запусках моделей. Регулировка моделей. Требования к участникам соревнований.

Практика: Изготовление стартового оборудования для моделей различных классов. Тренировочные запуски моделей. Ремонт и регулировка. Участие в районных, городских, краевых соревнованиях авиамodelистов.

Раздел 10. Итоговое занятие (6 часов)

Теория: Подведение итогов, поощрение победителей соревнований и выставок.

Практика: Подготовка моделей на хранение.

Планируемые результаты

Предметные:

- чтение и самостоятельное построение чертежей, в том числе в системах автоматического проектирования;
- изготовление моделей самолетов сложной конструкции в форме индивидуальных проектов;
- управление моделями (пилотажной, радиоуправляемой);
- знание законов аэродинамики и теорию управления полётом;

- выполнение пилотажного комплекса;
- уверенное использование станков при работе над авиамоделями;
- развитие технического мышления, изобретательности, конструкторских способностей;

Метапредметные:

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- формируется умение ставить цель по созданию творческой работы;
- осуществление итогового и пошагового контроля по результату;
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве;
- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планирование учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками: определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Личностные:

- умеет сотрудничать с взрослыми и сверстниками в процессе творческой деятельности;
- удовлетворяет потребность в саморазвитии;
- умеет планировать деятельность по реализации проекта.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятия	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01.09. 2024г.	30.06. 2025г.	40	80	240	2 раза в нед. по 3 часа

Условия реализации программы.

Кадровое и материально-техническое обеспечение: программа «Обнимаемая небо» (продвинутый уровень) реализуется в очной форме на базе центра технического и цифрового образования «ТЕХНО-ИТ-куб» КГАОУ ДО РМЦ.

Программа «Обнимаю небо» (продвинутый уровень) реализуется педагогом дополнительного образования центра технического и цифрового образования «ТЕХНО-IT-куб» КГАОУ ДО РМЦ.

Для успешной работы авиамодельная лаборатория должна быть оборудована станочным, слесарным оборудованием и специальным оборудованием. Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности.

Минимальный перечень такого оборудования представлен в таблице:

Наименование	Количество
станок универсальный	1
станок деревообрабатывающий	1
станок настольный - токарный	1
станок фрезерный	1
станок токарно-винторезный,	1
станок сверлильный	1
станок настольный - сверлильный,	1
станок заточной.	1
верстаки	3
слесарные тиски различных видов,	3
приспособления для обработки металлов (Болгарка)	1
выпрямители	2
газовая горелка	1
электропаяльники	5
пресс гидравлический	1

- Персональный компьютер с минимальными техническими требованиями;
- Microsoft Windows 10, Windows 8.1 или Windows 7 (32- или 64-битные версии), все с последними пакетами обновления;
- Intel Core i3/5/7 или AMD Athlon 64;
- 2 ГБ оперативной памяти;
- 1 ГБ места на жестком диске;
- Мышь, геймпад;
- Microsoft Internet Explorer 11 или выше;
- Microsoft .Net Framework 4.6;
- DVD-привод (для установки коробочной версии) приложения симулятора;
- подключение к интернету. Требуется для просмотра информационных и методических ресурсов.

Кроме станочного оборудования авиамодельная лаборатория должна быть обеспечена ручными инструментами. Их минимальный перечень приведен ниже:

Наименование	Количество
Напильники (разные)	20
Надфили большие (разные)	16
Надфили малые (разные)	16
Плоскогубцы	5
Круглогубцы	5
Кусачки	5
Отвертки шлицевые	6
Отвертки крестовые	6
Ножницы по бумаге	12
Ножницы по металлу	4
Ножовка по дереву	1
Ножовка по металлу	2
Молотки разные	4
Киянки	2
Ножи (прямые и специальные)	6
Лобзики	8
Дрель ручная	2
Дрель электрическая	1
Набор сверл по металлу диаметром от 0,5 до 20 мм	2
с шагом 0,1мм	1
Линейки металлические 150, 300 и 500 мм	12
Линейка металлическая 1000 мм	1
Готовальня	3
Угольники металлические слесарные	3
Штангенциркуль	3
Микрометр	1
Тиски настольные	6
Тиски ручные	2
Метчики и плашки М2-М6 (комплект)	2
Кернер	2
Пинцеты (разные)	10
Набор лекал	1
Набор резцов для всех видов обработки	2

Используемые материалы:

- металлические (сплавы алюминия, медь, латунь, свинец), жель, различные виды фольги, серебро, стали различных видов;
- неметаллические материалы - древесина, стеклотекстолит фольгированный, гетинакс, фторопласт; эпоксидные смолы и др.клеи, стеклоткань, углеткань; красящие шалы (нитроэмаль, алкидные и акриловые краски).

Формы аттестации.

Реализация программы «Обнимаю небо» (продвинутый уровень) предусматривает текущий контроль, промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение освоения каждого из модулей программы. Текущий контроль включает следующие формы: беседа, опрос, практическая работа, работа над проектами, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в конце освоения каждого модуля в форме презентации своей работы по модулю. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов обучающихся: готовые модели, построенные учащимися, участие в соревнованиях и конкурсах.

Оценочные материалы.

(контрольно-измерительные материалы)

Для определения уровня развития умений и навыков подростков и их творческих проявлений применяются следующие оценочные материалы.

В течение учебного года оценивается деятельность детей по следующим критериям:

- участие в соревнованиях, выставках;
- качеству изготовления моделей.

* На промежуточной аттестации выдаются задания с вопросами и фотографиями самолетов и других летательных средств.

Результаты собеседования заносятся в форму. Дополнительно оцениваются практическая работа каждого ребенка, знание техники безопасности и др. За каждый пункт выставляется оценка в баллах (максимум 10 баллов). Суммарная оценка не более 60. Собеседование проводится 2 раза за учебный год: в начале и конце (Приложение 2).

Методическое обеспечение.

В программе представлены различные разделы, которые объединяют практические занятия и работу над проектами, с которыми предполагается участвовать в различных конкурсных мероприятиях, что позволяет учебно-воспитательному процессу быть более привлекательным, способствует развитию интереса и творческих способностей.

В процессе реализации программы используются технологии: личностно-ориентированного обучения, информационно-коммуникационные

технологии, технология творческой деятельности, технология методов проекта.

Личностно-ориентированные технологии способствуют индивидуальному подходу к каждому ребенку, созданию для него необходимых условий комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают возможность определения образовательной траектории обучения с учетом способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

Технологии исследовательской и проектной деятельности в образовательном процессе позволяет развивать наблюдательность, логику, самостоятельность в выполнении практических работ и заданий.

Информационно-коммуникационные технологии создают условия для овладения технологией работы в интегрированной среде мультимедиа, в различных формах с учетом психолого-педагогических основ использования средств ИКТ в учебном процессе.

Методы обучения:

- наглядно-объяснительный – задача детей – понять и воспроизвести;
- словесный метод – донести до обучающихся эмоциональный характер объяснения новых тем, поэтому через объяснения, беседы, демонстрационные работы и пр. имеется возможность сообщить большое количество новых знаний;
- практический метод (творческий) – источником знания является практическая деятельность обучающихся в активной проектной деятельности, которая позволяет развивать навыки работы над проектами и позволяют принимать участие в конкурсных мероприятиях различных уровней.

Календарный план воспитательной работы.

СЕНТЯБРЬ			
Гражданское и патриотическое воспитание	День окончания Второй мировой войны. «Конец войны, начала мира».	3 сентября	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Обеспечение физической, информационной и психологической безопасности	День солидарности в борьбе с терроризмом.	3 сентября	ПДО

Труд и профессиональное самоопределение. Работа с родителями	Проведение организационного родительского собрания по объединениям по теме «Взаимосвязь дополнительного образования и профессионального самоопределения»	11-17 сентября	ПДО Черномаз Ж.П.
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей <i>Краевой фестиваль по авиамоделированию «Авиатор 27», посвященный 90-летию филиала ПАО ОАК – КнААЗ имени Ю.А. Гагарина</i>	В течение месяца	Семенова Н.В. ПДО
ОКТАБРЬ			
Духовно-нравственное воспитание Приобщение детей к культурному наследию	Международный день пожилых людей Изготовление с детьми анимационных и графических открыток с поздравлением и размещение их в социальных сетях.	1-2 октября	Слободчикова В.В. Кухарь А.И. Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Духовно-нравственное воспитание Приобщение детей к культурному наследию	Всемирный день защиты животных. «Мы в ответе за тех, кого приручили». Тематическая викторина онлайн или очно.	4 октября	Семенова Н.В.
Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности	Международный день учителя «Я творчество своё дарю». Тематические занятия по изготовлению поздравлений.	5 октября	Слободчикова В.В. Кухарь А.И. Черномаз Ж.П.
Труд и профессиональное	День отца. Краевой выходной «Делай вместе с папой»,	15 октября	ПДО Семенова Н.В.

е самоопределение. Работа с родителями	совместные занятия в объединениях родителей с детьми.		Черномаз Ж.П.
Трудовое воспитание и профессионально е самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей	В течение месяца	Семенова Н.В.
НОЯБРЬ			
Гражданское и патриотическое воспитание	День народного единства. Публикация в социальных сетях.	3 ноября	Семенова Н.В.
Духовно- нравственное воспитание Приобщение детей к культурному наследию	День матери в России. «Подарок маме». Занятие в объединениях.	26 ноября	ПДО Семенова Н.В. Черномаз Ж.П
Гражданское и патриотическое воспитание	День Государственного герба Российской Федерации. Тематическое занятие/викторина «История герба России»	30 ноября	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П
Трудовое воспитание и профессионально е самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости) <i>Участие в отборе регионального этапа конкурса в режиме соревнований «Кадры для цифровой промышленности «Кибердром»</i>	В течение месяца	Семенова Н.В. ПДО
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в	В течение месяца	Семенова Н.В.

	пабликах социальных сетей		
ДЕКАБРЬ			
Гражданское и патриотическое воспитание	День неизвестного солдата. Публикация в социальных сетях.	1 декабря	Семенова Н.В.
Гражданское и патриотическое воспитание	День Героев Отечества. Публикация в социальных сетях.	9 декабря	Семенова Н.В.
Гражданское и патриотическое воспитание	День Конституции Российской Федерации. Публикация в социальных сетях.	12 декабря	Семенова Н.В.
Эстетическое воспитание	Конкурс поделок и открыток к Новому году среди учащихся ЦТЦО «ТЕХНО-ИТ-куб»	декабрь	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей	В течение месяца	Семенова Н.В.
ЯНВАРЬ			
Гражданское и патриотическое воспитание	80 лет со Дня полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944 год) «Дорога к жизни» инфочасы в объединениях	26-27 января	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей	В течение месяца	Семенова Н.В.
ФЕВРАЛЬ			

Гражданское и патриотическое воспитание	День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве. Инфочас/викторина	2 февраля	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	День российской науки, 300-летие со времени основания Российской Академии наук (1724 г). Тематическая викторина (онлайн или очно).	8 февраля	Семенова Н.В.
Гражданское и патриотическое воспитание	День защитника Отечества, занятия в объединениях/выставка работ учащихся. Публикация в соцсетях. <i>Участие в Открытых краевых соревнованиях по авиационным комнатным моделям, посвященным Дню защитника Отечества</i>	21-24 февраля	Педагоги объединений Семенова Н.В. ПДО по направлению «Авиамоделирование»
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей	В течение месяца	Семенова Н.В.
МАРТ			
Духовно-нравственное воспитание Приобщение детей к культурному наследию	Международный женский день, занятия в объединениях/выставка работ учащихся. Публикация в соцсетях.	6-7 марта	Педагоги объединений Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты	В течение месяца	Семенова Н.В.

познания	Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей Краевой фестиваль научно-технического и инновационного творчества «Энергетик»		ПДО
АПРЕЛЬ			
Гражданское и патриотическое воспитание Воспитание ценностей научного познания	«К звездам!» инфочасы в объединениях	11-12 апреля	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
	«Космос – это мы» - викторина (онлайн в пабликах/очная)	11-12 апреля	Семенова Н.В.
	День космонавтики Информационные сообщения в пабликах социальных сетей	11-12 апреля	Семенова Н.В.
Физическое воспитание	Всемирный день здоровья. Публикация в соцсетях	7 апреля	Семенова Н.В.
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей Краевой фестиваль по судомоделированию «Скользкий по волнам» <i>Краевой фестиваль по авиамоделированию «Авиатор 27»</i>	В течение месяца	Семенова Н.В. ПДО
МАЙ			
Гражданское и патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание Приобщение детей к культурному наследию	«Вам, ветеранам» подготовка поздравительных работ учащимися	2-9 мая	Слободчикова В.В.
	День победы Занятия в объединениях/инфочасы/викторина Информационные сообщения и поздравления в пабликах социальных сетей	6-8 мая	Педагоги объединений Семенова Н.В.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Посещение предприятия/музея или встреча с представителями организаций (по мере договорённости)	В течение месяца	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей Краевой профориентационный фестиваль технического творчества «Горный» <i>Краевой фестиваль по авиамоделированию «Авиатор 27»</i>	В течение месяца	Семенова Н.В. ПДО
ИЮНЬ			
Гражданское и патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание	Международный день защиты детей Информационное сообщение в пабликах соцсетей	1 июня	Семенова Н.В.
	День России (12 июня) Информационное сообщение, поздравление в пабликах соцсетей	11-12 июня	Семенова Н.В.
Экологическое воспитание	Всемирный день охраны окружающей среды (День эколога, 5 июня) Информационное сообщение в пабликах соцсетей	5 июня	Семенова Н.В.
Гражданское и патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание	День памяти и скорби – день начала Великой Отечественной войны Инфочасы Информационное сообщение в пабликах соцсетей	22 июня	Семенова Н.В. Черномаз Ж.П.
Воспитание ценностей научного познания	Научные и технические достижения, открытия, памятные даты Публикация интересных фактов в пабликах социальных сетей <i>Подготовка участников и участие в Соревнованиях дронов в рамках проектно-</i>	В течение месяца	Семенова Н.В. ПДО

Список литературы и интернет-ресурсов

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий – Книга по требованию 2012 г. Воспроизведено в оригинальной авторской орфографии издания 1986 года (издательство "ДОСААФ");
2. Гаевский О.К. Авиамоделирование – Книга по требованию 2012 г. Воспроизведено в оригинальной авторской орфографии издания 1954 года (издательство "ДОСААФ");
3. Гаевский О.К. Технология изготовления авиационных моделей – Книга по требованию 2012 г. Воспроизведено в оригинальной авторской орфографии издания 1953 года (издательство "ГИОП");
4. Гончаренко В. Мы летаем без мотора. - Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1967 г.;
5. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели – Книга по требованию 2012 г. Воспроизведено в оригинальной авторской орфографии издания 1984 года (издательство "Просвещение");
6. Ермаков А.М. Простейшая авиамодель. — М.: «Просвещение», 1989 г.;
7. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. М.: «Просвещение», 1982 г.;
8. Красильщиков А.П. Планера России. «Полигон-пресс» - 2005 г.;
9. Лагувин О.В. Самолет на столе. — М.: ДОСААФ, 1988 г.;
10. Потапов В., Хухра Ю. Пилотажные радиоуправляемые модели самолетов – Книга по требованию 2012 г. Воспроизведено в оригинальной авторской орфографии издания 1965 года (издательство "ДОСААФ");
11. Правила соревнований. Издание с дополнениями ДОСААФ, 1986г.;
12. Рожков З.С. Строим летающие модели. - М.: «Патриот», 1990 г.;
13. Самолеты особых схем.- «Машиностроение», 1989 г.;
14. Сироткин Ю.К. В воздухе пилотажные модели – Книга по требованию 2012 г. Воспроизведено в оригинальной авторской орфографии издания 1972 года (издательство "ДОСААФ").

Периодические издания

1. «Моделист Конструктор»;
2. «Крылья Родины»;
3. «Авиация и космонавтика»;
4. «Моделяж» (чешский);
5. «Моделяж» (польский);

6. «Модель хобби».

Интернет-ресурсы

1. <http://моделка.рф/>
2. www.modelik.ru
3. <http://avia-master.com/>
4. <http://m-hobby.ru/>

Приложение 1.

Календарно-учебный план

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля
<i>1. Водное занятие. Единая спортивная классификация (6 часов)</i>				
1.1		Введение. Авиация РФ	3	беседа, опрос
1.2		Единая спортивная классификация	3	беседа, опрос
<i>2. Аэродинамика летающих моделей. Конструкция и технология их изготовления (15 часов)</i>				
2.1		Аэродинамика: определение и разновидности	3	беседа, опрос
2.2		Применение САПР для построения чертежей.	3	практическая работа
2.3		Работа с масштабом. Пропорции	3	практическая работа
2.4		Работа с чертёжными инструментами САПР	3	практическая работа
2.5		Построение чертежа	3	практическая работа
<i>3. Конструкция фюзеляжа (24 часа)</i>				
3.1		Фюзеляж. особенности конструкции.	3	беседа, опрос
3.2		Подготовка материалов и инструментов	3	практическая работа
3.3		Изготовление фюзеляжа	6	практическая работа
3.4		Пиление, строгание, шлифование	6	практическая работа
3.5		Рубанок. Работа на станочном оборудовании.	6	практическая работа
<i>4. Конструкция крыла (39 часов)</i>				
4.1		Сведения о воздухе, о профиле крыла.	3	беседа, опрос
4.2		Правила изготовления отдельных деталей.	3	беседа, опрос
4.3		Правила работы, техника безопасности.	3	практическая работа

4.4		Шаблоны нервюр.	3	практическая работа
4.5		Подъёмная сила крыла	3	практическая работа
4.6		Изготовление шаблонов	3	практическая работа
4.7		Нервюры выпиливание	3	практическая работа
4.8		Нервюры:обработка	3	практическая работа
4.9		Сборка крыла.	3	практическая работа
4.10		Заготовка кромок и лонжеронов.	3	практическая работа
4.11		Усиление конструкции.	3	практическая работа
4.12		Обработка конструкции.	3	практическая работа
4.13		Изготовление площадок под крыло	3	практическая работа
5. Киль и стабилизатор (21 час)				
5.1		Функции кия и стабилизатора. Система управления.	3	беседа, опрос
5.2		Расчёт массы. Центр тяжести. Изготовление шаблонов.	3	практическая работа
5.3		Пиление строгание. Шлифовка. Сборка конструкции.	6	практическая работа
5.4		Изготовление площадок под стабилизатор.	3	практическая работа
5.5		Изготовление кия. Изготовление стабилизатора	6	практическая работа
6. Моторама (21 час)				
6.1		Тяга двигателя.	3	беседа, опрос
6.2		Винт ,шаг винта.	6	практическая работа
6.3		Изготовление топливного бака.	6	практическая работа

6.4		Система работы двигателя	3	практическая работа
6.5		Сборка.	3	практическая работа
7. Сборка и оформление модели (30 часов)				
7.1		Способы изготовления дополнительных деталей.	3	беседа, опрос
7.2		Назначение отдельных частей самолёта.	3	практическая работа
7.3		Изготовление оправок	3	практическая работа
7.4		Изготовление винта	3	практическая работа
7.5		Отделка лопастей. Сборка модели.	3	практическая работа
7.6		Сборка самолёта. Усиление конструкции.	3	практическая работа
7.7		Обтяжка	3	практическая работа
7.8		Грунтовка и шпаклёвка. Лакокрасочные материалы.	3	практическая работа
7.9		Оклейка и окрашивание модели.	3	практическая работа
7.10		Устранение недочётов	3	практическая работа
8. Управление моделью (36 часов)				
8.1		Двигатели: разновидности и особенности запуска	3	беседа, опрос
8.2		Настройка и наладка радиооборудования	3	практическая работа
8.3		Рули высоты.	3	практическая работа
8.4		Правила техники безопасности при запусках моделей	3	практическая работа
8.5		Обучение управлению модели.	3	практическая работа
8.6		Навыки пилотирования.	3	практическая работа

8.7		Приёмы управления пилотажной моделью.	3	практическая работа
8.8		Взлёт.	3	практическая работа
8.9		Посадка.	3	практическая работа
8.10		Горизонт.	3	практическая работа
8.11		Пилотажный комплекс. Работа двигателя.	3	практическая работа
8.12		Пилотажный комплекс. Работа двигателя.	3	практическая работа
9. Тренировочные запуски моделей и Соревнования (42 часа)				
9.1		Правила техники безопасности при запусках моделей.	3	беседа, опрос
9.2		Разрядные нормы. Назначение узлов и деталей	3	беседа, опрос
9.3		Регулировка моделей.	3	практическая работа
9.4		Изготовление стартового оборудования	3	практическая работа
9.5		Тренировочные запуски моделей	3	тренировочные полеты
9.6		Тренировочные запуски моделей	3	тренировочные полеты
9.7		Ремонт и регулировка	3	практическая работа
9.8		Участие соревнованиях	3	соревнования
9.9		Участие соревнованиях	3	соревнования
9.10		Ремонт и регулировка	3	практическая работа
9.11		Тренировочные запуски моделей	3	тренировочные полеты
9.12		Ремонт и регулировка	3	практическая работа
9.13		Участие в соревнованиях	3	соревнования
9.14		Ремонт и регулировка	3	практическая работа
10. Итоговое занятие (6 часа)				

10.1		Итоговое занятие	3	викторина, беседа, опрос
10.2		Подготовка моделей на хранение	3	практическая работа

Входной контроль (Продвинутый уровень)

Вопросы

1. Какие основные органы управления должны использоваться, чтобы самолет взлетел, набрал высоту, изменил курс на противоположный, совершил левый разворот и приземлился?

2. Ответьте, какие основные органы управления должны использоваться, чтобы самолет выполнил:

- фигуру пилотажа «бочка»,
- пикирование,
- петля.

3. Что изучает Аэродинамика?

4. Поясните, что означает термин турбулентное обтекание?

5. Дайте понятие вертикальным перемещениям воздушных масс.

6. Что такое точка вращения?

7. Охарактеризуйте нисходящий и восходящий потоки?

8. Почему летает самолет?

9. Для чего самолету нужен профиль крыла?

10. Для чего служат элероны?

Карта развития метапредметных результатов ДООП
«Обнимаю небо»(продвинутый уровень)
(заполняется в конце учебного года)

ФИ обучающегося _____

Метапредметные результаты развития			
№	Содержание	да	нет
1	имеет первоначальные представления о необходимости применения математических моделей при решении задач;		
2	умеет подбирать примеры из жизни в соответствии с математической задачей;		
3	умеет находить в указанных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; умеет воспринимать задачи с неполными и избыточными условиями;		
4	умеет понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации математических фактов, понятий;		
5	умеет принимать выдвинутую гипотезу, соглашаться или не соглашаться с ней;		
6	умеет воспринимать различные стратегии решения задач, применять индуктивные способы рассуждения;		
7	понимает сущность алгоритма, умеет действовать по готовому алгоритму;		
8	умеет принимать готовую цель на уровне учебной задачи;		
9	умеете принимать готовый план деятельности, направленной на решение задач исследовательского характера;		
10	понимает причины успеха/неуспеха своей деятельности;		
11	строит работу на принципах уважения и доброжелательности;		
12	проявляет настойчивость в достижении цели;		
13	обсуждает проблемные вопросы с педагогом;		
14	сравнивает результаты своей деятельности с результатами других учащихся;		
15	определяет успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем;		
16	вступает в беседу и обсуждение на занятиях и в жизни.		
	Итого		

13-16 положительных ответов – высокий уровень формирования метапредметных результатов,

9-12 положительных ответов – средний уровень формирования;
7-8 положительных ответов – низкий уровень формирования.