

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТР ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Утверждаю:

Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ

Галова

22 мая 2024 года



Согласовано:

Методический совет

от 22 мая 2024 года

Протокол № 15/06-10

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 7-17 лет

Срок реализации: 2 года, 136 часов

Автор-составитель, исполнитель:

Гусев Михаил Евгеньевич,
педагог дополнительного
образования

г. Ярославль
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Цель и задачи.....	5
1.2. Ожидаемые результаты	5
1.3. Особенности организации образовательного процесса	7
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	8
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	11
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	12
4.1. Первый год обучения	12
4.2. Второй год обучения	12
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	13
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	14
6.1. Методическое обеспечение.....	14
6.2. Материально-техническое обеспечение	14
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	15
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	18
8.1. Нормативно-правовые документы	18
8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные документы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Краткое описание программы

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность** и ориентирована на профессиональное самоопределение среди профессий, связанных с авиационной промышленностью и пилотированием.

Программа предполагает создание условий для развития образного мышления, креативности, технического мышления, представления об окружающем мире, его

технических особенностях и научно-технических революциях в обществе. Создаёт условия для совершенствования коммуникативных, регулятивных, познавательных и личностных универсальных учебных действий. Помогает ребёнку определиться в мире профессий.

Предусматривает изучение элементов черчения, обучение работе ручным инструментом, знакомство с различными станками, в том числе с программным управлением. Знакомит с основными методами технического конструирования и современной обработки материалов методами лазерной резки, аддитивной печати и фрезерной обработки. Знакомит с технической терминологией в авиационной промышленности. Помогает с профессиональным самоопределением и воспитанием патриотизма.

Вид программы: модифицированная, разработана с использованием интернет-источников, находящихся в свободном доступе.

Актуальность программы

В последние двадцать лет в Ярославской области и в Российской Федерации в целом ежегодно уменьшался спрос на технические и инженерные специальности. Выпускники общеобразовательных школ стремились получить обслуживающие специальности, связанные с экономической и юридической деятельностью. Это привело к национальному дефициту специалистов технической направленности в целом и инженеров в частности. В связи со сложившейся экономической и политической ситуацией и стратегией национального развития авиационная промышленность стала одной из приоритетных. Программа авиамоделирования создаёт условия для повышения мотивации к изучению общетехнических дисциплин у детей школьного возраста в целом и авиационной промышленности в частности, путём создания моделей, их испытания и отладки. Программа позволяет провести отбор наиболее способных детей и направить их дальнейшее развитие в сферу общетехнических дисциплин, что, несомненно, повысит научно-технический потенциал нашей страны в будущем.

Категория обучающихся

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 7 до 17 лет (1 – 11 классы общеобразовательной школы) МОУ «Иванищевская средняя школа» Ярославского муниципального района.

Новизна программы

В целом тематика программы не является новой. Новизна заключается в подборе содержания занятий и изготовления моделей. Большая часть изготавливаемых моделей разработана автором программы, включая методическое сопровождение к ним.

Отличительные особенности программы

Программа разработана под конкретную группу детей, обучающихся в сельской местности. У данных детей очень незначительная возможность выбора для занятий в подразделениях дополнительного образования, но высокая потребность в таких занятиях. Дети, занимающиеся по данной программе, имеют разный уровень способностей, знаний и умений. В программе предполагается как индивидуальная, так и групповая (в том числе проектная) деятельность. Обязательным условием реализации программы является создание действующих авиамodelей и участие в соревнованиях по авиамodelьному спорту в различных номинациях. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбирать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Педагогическая целесообразность программы

Создаются условия для развития универсальных учебных действий. В ходе занятий обучающиеся получают личный опыт конструирования, моделирования и создания различных моделей летающей авиационной техники, проходят через победы и неудачи, ставят цели и добиваются их реализации. Организуют собственную среду для работы над проектами. Работая в коллективе, вынуждены договариваться о регламенте совместной

деятельности. Повышают собственную самооценку. Получают патриотическое и эстетическое воспитание.

По данной программе в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

1.1. Цель и задачи

Цель: Формирование представления об авиационной промышленности, особенностях функционирования и изготовления авиационной техники в процессе самостоятельного изготовления и испытания летающих моделей различного класса; изучение основ аэродинамики и совершенствование базовых компетенций в области технических дисциплин.

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить с историей отечественной авиации.
- Обучить правилам техники безопасности при работе с инструментами и материалами.
- Обучить работе с чертежами и чертежными инструментами.
- Обучить основам аэродинамики.
- Познакомить с конструкцией летающих моделей различных классов и типов.
- Обучить приёмам изготовления летающих моделей различных классов и типов.
- Обучить основам проектной деятельности.
- Познакомить с классификацией в авиационной технике и авиамodelьном спорте.
- Сформировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда и станочным оборудованием.

Развивающие:

- Формировать интерес к техническим знаниям и изучению технических дисциплин.
- Развивать конструктивно-технические и творческие способности, техническое и образно-пространственное мышление обучающихся.
- Развивать коммуникативные умения обучающихся.
- Помочь обучающимся в профессиональном самоопределении.

Воспитательные:

формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ на 2022-2024 гг»:

- Формировать у обучающихся духовно-нравственные ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.
- Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.
- Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.2. Ожидаемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны **знать:**

- Значения терминов: авиация, летательный аппарат, полёт, свободный полёт, управляемый полёт, планер, самолёт, вертолёт, модель, аэродинамика, аэродинамическая труба, обтекаемое тело, обтекание, воздушный поток,

турбулентность, профиль крыла, угол атаки, подъёмная сила, размах крыла, хорда крыла, удлинение крыла, стреловидность крыла, фюзеляж, закрылки, руль направления и руль высоты, шасси, центр тяжести.

- Принципы возникновения подъёмной силы.
- Приёмы чтения простых чертежей.
- Основы проектной деятельности.
- Основы обработки различных материалов (бумага, картон, пенопласт, древесина, резина, пластик, металл).
- Технику безопасности при работе с инструментами и материалами.

Уметь:

- Пользоваться измерительными и чертёжными инструментами (карандаш, линейка, циркуль, транспортир, весы).
- Пользоваться инструментами для ручного труда (нож, ножницы, наждачная бумага, тиски, шуруповёрт, лобзик, шило, отвёртка, надфиль, напильник).
- Пользоваться настольными станками (фрезерный, лазерный, 3D принтер, заточной, сверлильный, шлифовальный).
- Собирать простые модели летательных аппаратов различного класса и типа.
- Определять качество полёта летательного аппарата по его траектории и улучшать его.
- Работать командой и добиваться поставленной цели.

Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему аспекту являются:

- устойчивый интерес к занятиям техническим творчеством;
- положительная динамика развития конструкторских способностей, технического и образно-пространственного мышления обучающихся;
- развитие коммуникативных умений обучающихся, способность продуктивно работать в группе, сотрудничать с другими обучающимися;
- представление о профессиях, связанных с авиацией и авиастроением;
- создание обучающимися творческих работ;
- активное участие в проектной деятельности;
- активное участие в соревновательной и конкурсной деятельности;
- достижения в массовых мероприятиях различного уровня.

Ожидаемые результаты обучающихся по воспитательному аспекту формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг».

формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг».

К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни:

- духовно-нравственных ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Срок реализации программы

Программа реализуется в течение двух лет, рассчитана на 136 академических часов, 68 академических часа в учебный год.

Режим реализации

Программа предполагает обучение детей в возрасте от 7 до 17 лет (1 – 11 классы общеобразовательной школы) в режиме одно занятие в неделю по два академических часа 45 минут с перерывом 15 минут. Занятия проводятся в двух возрастных группах 1-4 класс и 5-11 классы.

Особенности комплектования групп и количественный состав

Группы комплектуются на базе МОУ «Иванищевская средняя школа» Ярославского муниципального района из обучающихся данного учебного заведения 1-х-11-х классов соответственно, в количестве не более 12 человек в группе.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28.

Принципы организации образовательной деятельности

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

- Доступность. Предусматривает соответствие объема 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.

- Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить школьников критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

- Наглядность. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

- Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

- Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся, поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

- Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей и опираясь на сильные стороны учащегося, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2.1. Первый год обучения

№	Тема	Кол-во часов
1	Введение в авиамоделирование.	2
2	Основы полёта.	8
3	Зальные свободнолетающие модели (планеры).	22
4	Дальше и дальше!	20
5	Уличные свободнолетающие модели.	16
Итого:		68

Почасовое планирование

№	Тема	Пр/р
Тема 1: «Введение в авиамоделирование» (2 часа)		
1	История воздухоплавания.	
2	Понятие модели. Особенности моделирования. Классы моделей. <i>Практическая работа №1: «Изготовление простого бумажного самолётика».</i>	1
3	Материалы и инструменты в авиамоделизме.	
4	Станки и техника безопасности. <i>Практическая работа №2: «Знакомство с инструментами».</i>	2
Тема 2: «Основы полёта» (8 часов)		
5	Подъёмная сила, причины её возникновения и регулирование величины.	
6	Влияние массы и формы летательного аппарата тяжелее воздуха на его полёт. <i>Практическая работа №3: «Изготовление простого бумажного планера «ТРУБОКРЫЛ».</i>	3
7	Воздушный змей. Особенности полёта и запуска.	
8	<i>Практическая работа №4: «Изготовление воздушного змея».</i>	4
9	<i>Практическая работа №5: «Запуск воздушного змея».</i>	5
10	<i>Практическая работа №6: «Змеиные соревнования».</i>	6
11	Крыло. Теория работы крыла. Характеристики крыла.	
12	<i>Практическая работа №7: «Изготовление автожира из бумаги».</i>	7
Тема 3: «Зальные свободнолетающие модели (планеры)» (22 часа)		
13	Устройство планера и особенности его полёта.	
14	<i>Практическая работа №8: «Пуск зального планера» (тренировка).</i>	8
15	Настройка полёта планера.	
16	<i>Практическая работа №9: «Пуск зального планера» (настройка полёта).</i>	9
17	<i>Практическая работа №10: «Простой планер из пенопласта» (разметка и выкройка деталей).</i>	10
18	<i>Практическая работа №11: «Простой планер из пенопласта» (сборка).</i>	11
19	<i>Практическая работа №12: «Простой планер из пенопласта» (пуск).</i>	12
20	<i>Практическая работа №13: «Простой планер из пенопласта» (соревнования).</i>	13

21	Особенности планеров класса HLG-450.	
22-23	Практическая работа №14: «Планер HLG» (изготовление центроплана).	14
24-25	Практическая работа №15: «Планер HLG» (изготовление «ушек» крыла).	15
26	Практическая работа №16: «Планер HLG» (склейка крыла).	16
27-28	Практическая работа №17: «Планер HLG» (изготовление рулей).	17
29	Балансировка.	
30	Практическая работа №18: «Планер HLG» (изготовление балансира).	18
31-32	Практическая работа №19: «Планер HLG» (настройка).	19
33-34	Тренировка пуска и соревнования.	
Тема 4: «Дальше и дальше!» (20 часов)		
35	Описание планера F1N. Особенности полёта планера F1N.	
36	Практическая работа №20: «Планер F1N» (пуск, тренировка).	20
37-38	Практическая работа №21: «Планер F1N» (изготовление центроплана).	21
39	Практическая работа №22: «Планер F1N» (крутка крыла).	22
40	Практическая работа №23: «Планер F1N» (усиление крыла).	23
41	Практическая работа №24: «Планер F1N» (пилон).	24
42	Практическая работа №25: «Планер F1N» (склейка).	25
43-44	Практическая работа №26: «Планер F1N» (изготовление рулей).	56
45	Балансировка.	
46	Практическая работа №27: «Планер F1N» (изготовление балансира).	27
47-48	Практическая работа №28: «Планер F1N» (настройка).	28
49-50	Тренировка пуска и соревнования.	
51-54	Доработка планеров для улучшения их полётных характеристик.	
Тема 5: «Уличные свободнолетающие модели» (15 часов)		
55	Особенности полёта на открытом воздухе.	
56	Требования к планерам и особенности конструкции уличных моделей.	
57	Лонжероны и нервюры.	
58-59	Практическая работа №29: «Планер для открытого воздуха» (изготовление набора крыла).	29
60-61	Практическая работа №30: «Планер для открытого воздуха» (сборка и обтяжка крыла).	30
62-63	Практическая работа №31: «Планер для открытого воздуха» (изготовление рулей).	31
64	Практическая работа №32: «Планер для открытого воздуха» (балансировка).	32
65	Практическая работа №33: «Планер для открытого воздуха» (настройка).	33
66-67	Практическая работа №34: «Планер для открытого воздуха» (тренировка запуска и соревнования).	34
68	Подведение итогов за год.	

2.2. Второй год обучения

№	Тема	Кол-во часов
1	Введение в авиамоделирование. Повторение и актуализация.	2
2	Теория полёта планера и самолёта.	4
3	Винт и движение на винтовой тяге.	4
4	Самолёты на резиномоторе.	8
5	Управляемый полёт.	8
6	Электrolёты с радиоуправлением.	20
7	Свободное проектирование.	22
Итого:		68

Почасовое планирование

№	Тема	Пр/р
Тема 1: «Введение в авиамоделирование. Повторение и актуализация» (2 часа)		
1	История воздухоплавания.	
2	Организационное занятие.	
Тема 2: «Теория планера и самолёта» (4 часа).		
3	Крыло. Профили крыла.	
4	<i>Практическая работа №1: «Способы получения различных профилей крыла ручным инструментом».</i>	1
5	Основные характеристики планера в полёте.	
6	<i>Практическая работа №2: «Настройка планера».</i>	2
Тема 3: «Винт и движение на винтовой тяге» (4 часа).		
7	Винт. Самолёт. Характеристики полёта на винтовой тяге.	
8-10	<i>Практическая работа №3: «Изготовление простого винта».</i>	3
Тема 4: «Самолёты на резиномоторе» (8 часов).		
11	Принцип действия резиномотора. Особенности конструкции самолёта на резиномоторе.	
12	<i>Практическая работа №4: «Резиномоторный самолёт» (изготовление фюзеляжа).</i>	4
13-14	<i>Практическая работа №5: «Резиномоторный самолёт» (изготовление крыльев).</i>	5
15	<i>Практическая работа №6: «Резиномоторный самолёт» (склейка и центровка).</i>	6
16-18	<i>Практическая работа №7: «Резиномоторный самолёт» (настройка полёта и соревнования).</i>	7
Тема 5: «Управляемый полёт» (8 часов).		
19	Общий принцип радиоуправления.	
20	<i>Практическая работа №8: «Квадрокоптер» (взлёт и посадка).</i>	8
21-22	<i>Практическая работа №9: «Квадрокоптер» (движение в горизонтالي).</i>	9
23-24	<i>Практическая работа №10: «Квадрокоптер» (движение с изменением высоты).</i>	10
25-26	<i>Практическая работа №11: «Квадрокоптер» (движение по маршруту).</i>	11
Тема 6: «Электrolёты с радиоуправлением» (20 часов).		
27	Конструкция электrolёта из пенопласта.	
28-30	<i>Практическая работа №12: «Электrolёт» (изготовление фюзеляжа).</i>	12

31-32	Практическая работа №13: «Электrolёт» (изготовление крыльев).	13
33-34	Практическая работа №14: «Электrolёт» (изготовление хвостового оперения).	14
35-36	Практическая работа №15: «Электrolёт» (сборка).	15
37-38	Практическая работа №16: «Электrolёт» (настройка радио модулей).	16
39-40	Практическая работа №17: «Электrolёт» (установка двигателя).	17
41-42	Практическая работа №18: «Электrolёт» (установка сервомоторов).	18
43-44	Практическая работа №19: «Электrolёт» (установка шасси).	19
45-48	Практическая работа №20: «Электrolёт» (тренировочный полёт).	20
Тема 7: «Свободное проектирование» (22 часа).		
49	Модели копии.	
50-54	Практическая работа №21: «Биплан Чайка» (изготовление деталей).	21
55-56	Практическая работа №22: «Биплан Чайка» (Сборка).	22
57-58	Практическая работа №23: «Биплан Чайка» (Настройка и испытания).	23
59	Аэросани.	
60-64	Практическая работа №24: «Аэросани» (Изготовление деталей).	24
65-66	Практическая работа №25: «Аэросани» (Сборка).	25
67-68	Практическая работа №26: «Аэросани» (Настройка и испытания).	26

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий – 2 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

№	Год обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	Первый	34	34	68	1 раз в неделю по 2 ак. часа
2	Второй	34	34	68	1 раз в неделю по 2 ак. часа

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. Первый год обучения

Тема 1: «Введение в авиамоделирование» (2 часа)

Учащиеся знакомятся с понятиями: полёт, летательный аппарат, классификация летательных аппаратов, авиамоделизм и авиамодельный спорт, модель, классы авиамоделей. Изучают инструменты и правила техники безопасности.

Тема 2: «Основы полёта» (8 часов)

Учащиеся знакомятся с понятиями: подъёмная сила, воздушный змей, крыло, профиль крыла, обтекание. Получают практические навыки создания воздушного змея и простых моделей планеров из бумаги. Знакомятся с методикой работы по шаблону.

Тема 3: «Зальные свободнолетающие модели (планеры)» (22 часа)

Учащиеся знакомятся с понятиями: планер, фюзеляж, рули высоты и направления, угол атаки, балансировка, планирование. Учатся запускать зальные метательные модели и настраивать их качество полёта на максимальную дальность. Получают практические навыки изготовления зальных планеров на дальность полёта и навыки работы с ручным инструментом.

Тема 4: «Дальше и дольше!» (20 часов)

Учащиеся знакомятся с понятиями: крутка крыла, лобовое сопротивление, длительность полёта. Учатся запускать зальные метательные модели и настраивать их качество полёта на максимальную длительность. Получают практические навыки изготовления зальных планеров на длительность полёта.

Тема 5: «Уличные свободнолетающие модели» (15 часов)

Знакомятся с понятиями: лонжерон, нервюры, закрылки. Учатся создавать модели планеров для запуска на открытом воздухе. Совершенствуют навыки работы с чертежом, навыки работы ручным инструментом. Тренируются запускать планеры.

Тема 6: Подведение итогов за год (1 час)

4.2. Второй год обучения

Тема 1: «Введение в авиамоделирование. Повторение и актуализация» (2 часа).

Повторение основных понятий первого года.

Тема 2: «Теория полёта планера и самолёта» (4 часа).

Учащиеся знакомятся с основными лётными характеристиками самолёта и как они влияют на полёт. Узнают в чём разница между планером и самолётом.

Тема 3: «Винт и движение на винтовой тяге» (4 часа).

Учащиеся узнают теорию работы винта и изготавливают винт своими руками.

Тема 4: «Самолёты на резиномоторе» (8 часа).

Учащиеся знакомятся с различными видами двигателей, требованиями к двигателям. Создают своими руками, настраивают и учатся запускать самолёт на резиномоторе.

Тема 5: «Управляемый полёт» (8 часа).

Знакомятся с теорией радиоуправления. Тренируются управлять квадрокоптером в зале.

Тема 6: «Электролёты с радиоуправлением» (20 часов).

Изготавливают, настраивают и тренируются летать на самолёте с электрической тягой на радиоуправлении.

Тема 7: «Свободное проектирование» (22 часа).

Знакомятся с таким направлением в авиа моделировании как модели-копии реально существовавших летательных аппаратов и изготавливают модель самолёта И-153 «Чайка». Знакомятся с использованием винтовой техники на земле и воде и изготавливают аэросани свободной конструкции.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в объединении ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей **целью воспитания** ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие **задачи**:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Методическое обеспечение

Методы и формы организации образовательного процесса:

Пассивные: демонстрация, лекция, зачёт

Активные: практическая работа, беседа, индивидуальная работа.

Интерактивные: групповая работа, проект, защита проекта

Технологии: критического мышления, ТРИЗ, проектная деятельность

Алгоритмы: актуализация, поэтапное повторение действий, точная реализация, творческая реализация замысла.

6.2. Материально-техническое обеспечение

- Мультимедийная доска;
- Проектор;
- Компьютер;
- Ватман или чертёжная бумага;
- Карандаши простые;
- Линейки;
- Угольники;
- Циркули;
- Нож канцелярский;
- Лобзик;
- Наждачная бумага различной зернистости;
- Клей плиточный;
- Клей эпоксидный;
- Клей цианакриловый;
- Рейка сосна;
- Фанера берёза;
- Фанера бальза;
- Пенопласт или полистирол;
- Плитка потолочная;
- Подложка паркетная;
- Хлыст удилища до 3 мм в диаметре полый;
- Весы электронные.

Занятия проводятся в школьном кабинете технологии и информатики. Тренировки пусков в школьном спортивном зале.

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет три основных элемента:

- Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.
- Текущий контроль в течение учебного года.
- Итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся.

Входной контроль осуществляется в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

Оценка результатов

По итогам составляется таблица отслеживания образовательных результатов:

Итоги отслеживания уровня развития умений и навыков обучающихся в объединении «Авиамоделирование»

№	Фамилия, Имя обучающегося	Уровень развития умений и навыков					
		Уровень владения терминологией и теоретическими знаниями по разделам программы		Уровень развития навыка выполнения технологий		Эстетический уровень выполненных работ (аккуратность, чистота, законченность)	
		начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май
1							
2							
...							

X – не завершил обучение

0 - нет навыка

1 – минимальные умения

2 – есть устойчивые навыки

3. – навыки развиты в достаточной степени

4 – уровень самостоятельного применения навыков в стандартной ситуации

5 – уровень самостоятельного применения навыков в нестандартной ситуации.

Формы отслеживания и контроля развивающих результатов:

- оценка устойчивости интереса обучающихся к занятиям с помощью наблюдения педагога и самооценки обучающихся;
- статистический учет сохранности контингента обучающихся;
- оценка динамики развития конструктивно-технических способностей, технического и образно-пространственного мышления обучающихся с помощью наблюдения педагога и самооценки обучающихся;
- сравнительный анализ успешности выполнения заданий обучающимися на начальном и последующих этапах освоения программы;
- создание банка индивидуальных достижений воспитанников;

- анализ творческих и проектных работ обучающихся;
- оценка устойчивости интереса обучающихся к участию в различных выставках, соревнованиях, проектах;
- оценка степени участия и активности обучающегося в проектах, соревновательной и конкурсной деятельности;
- индивидуальные и коллективные беседы с обучающимися;
- наблюдение и фиксирование изменений в личности и поведении обучающихся с момента поступления в объединение и по мере их участия в деятельности.

Задачи воспитания отслеживаются с помощью критериев, показателей и методов контроля, представленных в таблице (задачи представлены на основании «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»).

Задачи	Критерий	Показатели	Методы контроля
Сформировать у обучающихся духовно-нравственные ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.	Уровень сформированности у обучающихся духовно-нравственных ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины	Высокий – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Средний – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Низкий – не обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; не демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности у обучающихся внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности	Высокий – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. Средний – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. Низкий – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

Формировать мотивацию к профессиональному у самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	Уровень сформированности профессионального самоопределения обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	Высокий – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора, видит перспективы профессионального развития в будущем. Средний – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. Низкий – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
---	---	---	--

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2024. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.05.2024).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (дата обращения: 17.05.2024).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 20.05.2024).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 20.05.2024).
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 20.05.2024).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71274844/> (дата обращения: 20.05.2024).
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 20.05.2024).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения: 20.05.2024).
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201709200016> (дата обращения: 20.05.2024).
10. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-

- ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-25122019-n-r-145-ob-utverzhenii/> (дата обращения: 20.05.2024).
11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р «Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (дата обращения: 20.05.2024).
 12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.05.2024).
 13. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 17.05.2024).
 14. Устав ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества// ГОАУ ДО ЯО Центр детско-юношеского технического творчества: [сайт]. – URL: https://cdutt.edu.yar.ru/dokumenty/ustav_goau_do_yao_tsydyutt_ot_03_09_2018.pdf (дата обращения: 17.05.2024).

8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся

1. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности: Основы педагогики творчества / В. И. Андреев. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1988. – 236 с.
2. Байбородова, Л.В. Технологии педагогической деятельности в дополнительном образовании / Л.В. Байбородова, И.Г. Харисова. – Ярославль: издательство ЯГПУ, 2014. – 345 с.
3. Ботвинников, А.Д. Черчение / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. – М.: Астрель, 2009. – 115 с.
4. Васильев, А.Я. Летающая модель и авиация / А.Я. Васильев, В.В. Куманин. – М.: ДОСААФ, 2002. – 595 с.
5. Вилле, Р. Постройка летающих моделей-копий / Рольф Вилле; Пер. с нем. В. Н. Пальянова. – М.: ДОСААФ, 1986. – 221 с.
6. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: психологический очерк / Л.С. Выготский. – М.: Просвещение, 1997. – 96 с.
7. Гаевский, О.К. Авиамоделирование / О.К. Гаевский. – М.: ДОСААФ, 1990. – 408 с.
8. Гордеенко, Ю.В. Военная авиация / Ю.В. Гордиенко, В.П. Морозов, А.С. Прибылов. – Минск: ООО «Попурри», 2000. – 496 с.
9. Дубровина, И.В. Возрастная и педагогическая психология / И.В. Дубровина, А.М. Прихожан. – М.: Академия, 2003. – 368 с.
10. Ермаков, А. Простейшие авиамодели / А. Ермаков. – М.: Просвещение, 1989. – 144 с.
11. Заворотов, В.А. От идеи до модели / В.А. Заворотов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЁЁ Медиа, 2012. – 161 с.
12. Казневский, В.П. Аэродинамика в природе и технике. Книга для внеклассного чтения учащихся 8-10 классов / В.П. Казневский. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1985. – 138 с.
13. Калина, И. Двигатели для спортивного моделизма / И. Калина. – М.: ДОСААФ, 1983. – 159 с.
14. Касторский, В.Е. Основы аэродинамики и динамики полета / В.Е. Касторский. – Рига: Институт транспорта и связи, 2010. – 105 с.

15. Колотилов, В.В. Техническое моделирование и конструирование / В.В. Колотилов, Ю.И. Иванов, В.А. Рузаков [и др.]; Под ред. В. В. Колотилова. – М.: Просвещение, 1983. – 255 с.
16. Костенко, В.И. Мир моделей / В.И. Костенко, Ю.С. Столяров. – М.: ДОСААФ, 1989. – 198 с.
17. Кудишин, И. Детская энциклопедия Росмэн. Авиация / И. Кудишин. – М.: Росмэн-Пресс, 2017. – 96 с.
18. Методологическое обоснование содержания, форм и методов деятельности педагога дополнительного образования: научно-популярная литература / В. А. Горский // Дополнительное образование. – 2003. – № 2. – С. 29-34.
19. Орешина, Н. Авиационно-техническое творчество / Н. Орешина, А. Козлов, С. Новиков. – Казань: Татарское книжное издательство, 1990. – 184 с.
20. Тарадеев, Б.В. Модели-копии самолетов / Б.В. Тарадеев. – М.: Патриот, 1991. – 238 с.
21. Якубович, Н.В. Боевые самолеты Яковлева / Н.В. Якубович. – М.: Яуза, 2013. – 332 с.
22. Якубович, Н.В. Все авиашедевры Сухого – от СУ-2 до СУ-27 и Т-50 / Н.В. Якубович. – М.: Яуза, 2015. – 479 с.
23. Якубович, Н.В. Все самолеты Г.М. Бериева / Н.В. Якубович. – М.: Астрель, АСТ, 2002. – 128 с.
24. Якубович, Н.В. Все самолеты Ильюшина / Н.В. Якубович. – М.: Эксмо, 2013. – 226 с.
25. Якубович, Н.В. Все самолеты О.К. Антонова / Н.В. Якубович. – М.: Астрель, АСТ, 2001. – 192 с.
26. Якубович, Н.В. Самолеты Р. Л. Бартини / Н.В. Якубович. – М.: РУСАВИА, 2006. – 106 с.
27. Яшин, Н. М. Обучение авиамоделированию в учреждении дополнительного образования детей / Н.М. Яшин, Т.А. Головкова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 27. – С. 36–40.