

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского творчества и методического обеспечения»

Принята на педагогическом совете
Протокол № 2 от 24.04.25



Утверждена
Приказ № 48 от 24.04.25

Итого: 11
Итого: 11

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Мир конструкторских идей»

Возраст обучающихся: 7--15 лет

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)
уровень обучения – базовый

Составитель:

педагог дополнительного образования
Пан Елена Анатольевна

Череповец
2025 г.

Содержание

1. Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель, задачи программы.....	7
1.3. Учебный план, содержание программы.....	7
1.4 Планируемый результат.....	12
2. Раздел 2. Комплекс организационно- педагогических условий.....	14
2.1. Календарный учебный график.....	14
2.2. Условия реализации программы.....	18
2.3. Формы аттестации и система оценки результатов обучения по программе.....	18
2.4. Оценочные материалы.....	24
2.5. Методические материалы.....	24
2.6. Воспитательный компонент.....	28
2.7. Информационные ресурсы и литература.....	29
2.8. Приложения.....	30
Приложение 1 Алгоритм подготовки лобзика к работе.....	30
Приложение 2 Алгоритм оформления изделия (выжигание).....	30
Приложение 3 Алгоритм изготовления плоскостного изделия.....	30
Приложение 4 Алгоритм изготовления объемного изделия.....	32
Приложение 5 Алгоритм изготовления изделий на свободную тему.....	34
Приложение 6 Тест1 Тема «Материалы и инструменты».....	34
Приложение 7 Тест 2 Тема «Первоначальные графические приемы и навыки.....	35
Приложение 8 Тест 3 Тема: «Отделка материалов».....	36
Приложение 9 Тест 4 Тема « Способы соединения деталей».....	37
Приложение 10 Тест 5 Тема: «Моделирование на плоскости».....	37
Приложение 11 Тест 6 Тема: «Моделирование и конструирование объемных изделий».....	38
Приложение 12 Протокол наблюдений	39

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Программа составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996 «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 г»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

- Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;

- Положение об условиях приема на обучение в муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;

- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения»;

- Положение о порядке реализации права учащихся на обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой дополнительной общеразвивающей программы муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества и методического обеспечения».

Конструирование и моделирование - это первые шаги детей в самостоятельности по созданию макетов и моделей простейших технических объектов. Техническое конструирование – это процесс создания ребенком предметов, которые он уже видел в реальной жизни или представляет их в своем воображении. Моделирование - это вид конструирования. В результате процесса конструирования и моделирования получают готовые объекты — изделия, модели, макеты. Любой объект может быть смоделирован и сконструирован с использованием самых различных материалов и техник.

Дерево - одно из чудес природы, с которым связана вся история человечества. Это среда обитания, это кров и пища. В отличие от древесины фанера доступный материал, поэтому она используется для изготовления технических объектов по программе «Мир конструкторских идей».

Направленность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Мир конструкторских идей**» (далее Программа) реализуется в соответствии с **технической направленностью**, так как способствует:

- развитию алгоритмического мышления, выражающегося в рациональном подходе к решению практических задач, планированию умственных операций, развитию пространственного воображения;
- формированию графической культуры на начальном уровне, умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели.

Актуальность

Актуальность программы заключается в привлечении детей к занятиям конструированием, которые в свою очередь способствуют познанию мира и расширению технического кругозора, а также развивает алгоритмическое мышление.

Алгоритмическое мышление — это совокупность мыслительных действий и приемов, нацеленных на решение задачи, в результате которых создается алгоритм деятельности, который постоянно используется на занятии.

Программа «Мир конструкторских идей» закладывает основу для развития алгоритмического мышления ребенка.

На занятиях также даются теоретические сведения об инструментах, оборудовании и технологических процессах. Использование на занятиях станка UNIMAT позволяет в полной мере реализовать требования нового стандарта - «овладение технологическими приемами ручной обработки материалов». Малый вес и малые размеры позволяют работать на станках практически, где угодно. Работа на станке привлекательна для разных категорий детей.

Отличительные особенности программы.

Особенностью программы является формирование алгоритмического стиля мышления у ребенка.

Специфические свойства алгоритмического стиля мышления включают в себя: – пошаговое действие алгоритма, структурирование операций; возможность перехода к проблеме в целом; способность представить алгоритм, используя формальный язык (знаковый способ представления информации).

Алгоритмизация — один из сложных и проблемных разделов курса информатики средней школы.

В программе создаются условия для развития у учащихся умений наблюдать, сравнивать, вычленять известное и неизвестное, анализировать свои результаты и предлагаемые образцы, искать оптимальные пути решения возникающих конструктивных и технологических проблем. Алгоритмизированный путь от анализа задания к планированию предстоящей деятельности способствует формированию общеучебных умений, тем самым помогает детям лучше усвоить школьную программу.

Какой бы объект ни изготавливали (из любого материала) происходят технологические операции: разметка, разделение на части, сборка, отделка.

Алгоритмизированный путь от анализа задания к планированию предстоящей деятельности способствует формированию общеучебных умений.

Адресат программы.

Возраст детей 7-15 лет.

Группы разновозрастные, поэтому работа организуется с учётом имеющихся знаний и умений, а также возраста учащихся.

При организации обучения в разновозрастных группах необходимо учитывать возрастные особенности детей.

У младших школьников интересы неустойчивы. Часто встретившись с трудностями, воспитанники начинают с нежеланием выполнять те или иные операции. Поэтому при организации занятий необходимо исключить неинтересный, однообразный трудовой процесс. Развитие у воспитанников стремления к труду зависит от предназначения и привлекательного внешнего вида изделия и желания сделать его самому.

У детей среднего школьного возраста выбор направления обучения более осознанный, поэтому их необходимо обучать основным приёмам конструирования, а выбор изделия предоставить самим воспитанникам. Для данного возраста характерно развитие волевых черт характера. Если не получается, проявляют упорство в достижении цели, но необходимо обращать внимание на эстетичность и аккуратность выполненного изделия. Учащиеся данного возраста проявляют самостоятельность на занятии. Необходимо им для этого предоставить условия: самостоятельно планировать и осуществлять свой замысел, соответствующий определённой

теме программы. Дети, занимающиеся конструированием, приобретают не только определённые знания и умения, но и обретают уверенность, личную самостоятельность, индивидуальность.

Обучение в разновозрастной группе способствует более тесному сплочению детей. Старших это учит заботиться о младших, воспитывает ответственность, великодушие и внимание. Младшие – учатся уважать старших.

Для поддержания интереса к занятиям при планировании учебных занятий важно учитывать пожелания детей. Поэтому при работе по программе, возможно, применять взаимозаменяемость тем, смену видов деятельности, ситуативных пауз отдыха.

Для поощрения поисковой деятельности детям предоставляется возможность реализовать свои собственные идеи при гибком контроле.

Объем программы- 72 часа.

Первой модуль –34 часа (знакомство с материалами и инструментами, овладение приемами плоскостного моделирования).

Второй модуль – 38 часов (овладение приемами объемного моделирования и конструирования)

Форма обучения:

Очная. При необходимости возможно применение дистанционных технологий. Занятия могут быть организованы группами, мини-группами.

Срок освоения программы - 1 год.

Срок обучения с 1 сентября 2025 года по 30 мая 2026 года

Язык обучения – русский.

Уровень обучения – базовый.

Режим работы: Занятия проводятся раз в неделю 2 часа

Набор в группы свободный.

Наполняемость в группе **10-15** человек. С данным количеством учащихся наиболее эффективно можно выстроить групповую и индивидуальную работу.

По завершении полного курса обучения по программе выдается свидетельство об обучении.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: формирование устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством, способствующей активному взаимодействию ребенка с окружающим техногенным миром.

Задачи:

Образовательные:

- дать общее представление о технологическом процессе, как упорядоченной последовательности взаимосвязанных действий, выполняющих с начала и до результата;

- формировать у обучающихся навыки работы с различными материалами, инструментами, первоначальные графические знания и умения;

- формировать навыки работы с чертежно-измерительным и ручным инструментом;

- формировать умения и навыки конструирования и изготовления различных моделей из различных материалов по алгоритму;

- расширять политехнический кругозор обучающихся.

Развивающие:

- развивать алгоритмический стиль мышления;

- формировать у учащихся устойчивую мотивацию к занятиям техническим творчеством;

- развивать коммуникативные навыки.

Воспитательные:

- формировать качества, необходимые в технической деятельности: терпение, аккуратность, самостоятельность, умение доводить работу до конца;

- воспитывать нравственные качества личности (трудолюбие, сопереживание, ответственность за другого человека, настойчивость, уважение к старшим, доброжелательность, эмоциональность).

1.3 Учебный план, содержание программы

Учебный план

1 модуль.

№	Тема	Кол-во часов			Форма контроля (аттестации)
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Материалы и инструменты.	2	1	1	опрос
2.	Первоначальные графические приемы и навыки	6	1	5	Тестирование
3.	Отделка моделей.	4	1	3	Педагогическое наблюдение,
4.	Способы соединения деталей.	12	2	10	Педагогическое наблюдение,
5.	Моделирование на плоскости.	10	2	8	Тестирование
	Всего	34	7	27	

2 модуль

№	Тема	Кол-во часов			Форма контроля (аттестации)
		всего	теория	практика	
6	Станок лобзик UNIMAT 1 классик	8	2	6	Опрос Педагогическое наблюдение,
7	Моделирование и конструирование объемных изделий	20	4	16	Тестирование . Педагогическое наблюдение Выставка
8	Изготовление работ на выставки и свободную тему	8	2	6	Выставка
9	Заключительное занятие.	2	1	1	
	Всего	38	9	29	

Содержание учебного плана**1. Вводное занятие. Материалы и инструменты.**

Теория: Знакомство с целью и задачами курса обучения. Общая характеристика учебного процесса. Правила поведения, техники безопасности и пожарной безопасности. Материал для выпиливания - фанера. Виды фанеры: 3, 5-слойная. Свойства фанеры. Подготовка материала к выпиливанию.

Лобзик – инструмент для выпиливания. Виды пилок, шило, ключ, плоскогубцы, упорчик - приспособление для стягивания лобзика, выпиловочный столик – ласточка.

Инструменты, материалы и приспособления для разметки: простой карандаш, линейка, копировальная бумага, наждачная бумага, трафареты и шаблоны.

Практика: Подготовка фанеры к работе: определение пригодности, направление волокон, шлифовка мелкой наждачной бумагой. Подготовка лобзика к работе– правильное расположение пилок в лобзике. Упражнения в определении инструментов по описанию, по назначению. Упражнения в экономной разметке деталей по шаблону, копировальной бумаге.

Алгоритм подготовки лобзика к работе. (см. Приложение 1).

Форма контроля: опрос.

2. Первоначальные графические приемы и навыки

Теория: Технические термины, простейшие понятия, применяемые в моделировании.

Понятия: эскиз, чертёж.

Эскиз — это чертёж, выполненный без применения чертёжных принадлежностей (от руки) и примерным соблюдением пропорций.

Чертёж — это графическое изображение предмета, выполненное по правилам черчения, с соблюдением масштаба и содержащие все размеры, необходимые для изготовления данного предмета.

Линии чертежа:

сплошная толстая линия — линия видимого контура;

штрихпунктирная линия — линия осевая и центровая;

Разметка, способы разметки деталей.

Осевая симметрия, симметричные фигуры.

Практика: Упражнение: определение эскиза, чертежа.

Выпиливания по внешнему и внутреннему контуру.

Изготовление выпиловочного столика «Ласточка».

Форма контроля: тестирование.

4. Отделка моделей.

Теория: Разновидности и устройство приборов для выжигания, правила работы с ними (с учетом рабочей руки). Правила техники безопасности. Организация рабочего места.

Технология выжигания. Ознакомление с приемами выжигания: точками, штрихами, сплошной линией. Способы накладывания различных видов штриховки. Способы объединения различных приемов выжигания и различных видов штриховки при выполнении работы.

Шлифование деталей. Виды наждачной бумаги и её применение.

Морилка водная для тонирования и придания оттенков деревянным изделиям

Красители: водная морилка, гуашь.

Практика: Освоение различных способов нанесения рисунка на фанеру (по шаблонам, трафаретам, при помощи копировальной бумаги).

Алгоритм оформления изделия (см. Приложение 2).

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

4. Способы соединения деталей

Теория: Виды соединений деталей: на шипах, на задвижных пазах, клеевое соединение. Виды клея: ПВА, столярный.

Требования к качеству поделок. Представление о соединении деталей с помощью шипов. Виды шипов. Назначение и изготовление гнезда, предупреждение брака. Техника подгонки шипа к гнезду.

Представление о задвижных пазах. Подгонка и сборка изделия.

Технология использования шила, напильников и надфилей

Практика: Выполнение изделий

- с шиповым соединением;
- с задвижными пазами;
- клеевое соединение.

Форма контроля: педагогическое наблюдение

6. Моделирование на плоскости.

Теория: Контурная модель представляет собой вид моделируемого объекта сбоку, снабжённый подставкой для придания модели устойчивости.

Практика: Изготовление контурных моделей техники (автомобиль, пожарная машина, автобус, ледокол, ракета) на выбор.

Алгоритм выполнения плоскостного изделия (см. Приложение 3).

Форма контроля: тестирование.

2 модуль

1. Станок лобзик UNIMAT 1 классик

Теория: Устройство станка лобзика Юнимат1 классик. Основные правила сборки станков. Техника безопасности при работе с конструктором модульных станков. Особенности работы на станке лобзике.

Практика: Сборка и наладка станка по инструкциям: станка-лобзика. Проектирование и изготовление изделия из фанеры (4-5 мм) с использованием станка-лобзика.

Изготовление изделия на станке по шаблону «Грузовик», «Трактор».

Форма контроля: опрос, педагогическое наблюдение.

2. Моделирование и конструирование объемных изделий

Теория: Общее понятие о транспорте, его видах и значении. Современные автомобили, водный и воздушный транспорт, дизайн, технические данные. Анализ форм транспорта и сопоставление их с геометрическими телами. История гражданского и военного корабельного транспорта. Правила работы с чертежами, технология выпиливания, технология сборки изделий.

Краткая история развития воздухоплавания и авиации. Основные законы аэродинамики.

Приемы сборки моделей, особенности технического дизайна с учетом требований каждой модели.

Практика: Выпиливание деталей, обработка и сборка моделей. Дизайн и оформление моделей. Алгоритм изготовления объемного изделия (см. Приложение 4).

Форма контроля: тестирование, педагогическое наблюдение, выставка.

3.Изготовление работ на выставки и свободную тему

Теория: Разработка и изготовление изделия представляет собой сложную комплексную работу, связанную с различными видами работ и требующую от учащегося чувства стиля. При изготовлении изделия может быть использовано выпиливание с соединением деталей на шипах, задвижных пазах.

Практика: Выбор объекта для моделирования из представленных чертежей, наглядных пособий – журналов.

Алгоритм изготовления изделий на свободную тему (см. Приложение 5).

Форма контроля: выставка.

4. Заключительное занятие

Выставка работ учащихся. Викторина по изученному материалу.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

По окончании обучения у обучающихся должны сформироваться:

Личностные результаты:

- умение отзывчиво относиться и проявлять готовность оказать посильную помощь товарищу;
- потребность самореализации в простейшем техническом моделировании и конструировании

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- умение искать и отбирать необходимую для выполнения задания информацию в книгах, журналах, энциклопедиях (иллюстрация, схема, чертеж, рисунок, текст), в сети «Интернет».

- Развитие конструкторского мышления, изобретательности, овладение умением сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать.

Коммуникативные УУД:

- Умение работать в группе: распределять обязанности, учитывая возможности и желания каждого, соблюдать справедливость, тактичность, проявлять активность, уметь доказывать и убеждать, предлагать свои идеи.

Регулятивные УУД:

- умение формулировать цель занятия после предварительного обсуждения.

- умение осуществлять текущий контроль и точность выполнения изделия, задания; вносить необходимые доработки.

- умение выполнять итоговый контроль (точность изготовления и аккуратность всей работы).

- умение давать оценку выполненной работы по предложенным педагогом критериям.

Предметные:

Обучающийся будет знать:

- Свойства материала применяемых на практике.

- Названия, устройство и назначение чертежных инструментов (линейка, угольник).

- Линии чертежа и приемы построения многоугольников с помощью чертежных инструментов.

- Основные характеристики и различие простейшего чертежа и эскиза.

- Алгоритм (последовательность) изготовления несложных изделий (разметка, разделение на части, сборка, отделка).

- Технологию изготовления плоских технических объектов.

- Технологию изготовления объёмных технических объектов.

Обучающийся будет уметь:

- Работать с технической документацией (схемы, чертежи.)

- Конструировать и моделировать изделия по заданным техническим, технологическим и художественным условиям.

- Работать по разработанному алгоритму.

- Выбирать способ соединения материалов зависимости от требований конструкции.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36

Количество часов в неделю – 2

Месяц, неделя	Форма занятия	Кол-во часов в неделю	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			1 модуль		
Сентябрь 1 неделя	Учебное занятие	2	1.Вводное занятие. Техника безопасности, ПДД.. Инструменты и приспособления для выпиливания.	Учебный кабинет	Опрос
Сентябрь 2 неделя	Учебное занятие	2	2.Первоначальные графические приемы и навыки. 2.1. Тема: Понятия: эскиз, чертёж. Разметка выпиловочного столика «Ласточка».	Учебный кабинет	
Сентябрь 3 неделя	Учебное занятие	2	2.2. Тема: Изготовление выпиловочного столика «Ласточка».	Учебный кабинет	Тестирование
Сентябрь 4 неделя	Учебное занятие	2	2.3.Тема: Изготовление выпиловочного столика «Ласточка».	Учебный кабинет	
Сентябрь Октябрь 1 неделя	Учебное занятие	2	3.Отделка моделей.4 ч. 3.1. Тема: Разновидности и устройство приборов для выжигания. Правила техники безопасности Технология выжигания. Алгоритм работы с выжигателем	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение,
Октябрь 2 неделя	Учебное занятие	2	3.2 Тема:..Окраска моделей. Красители: водная морилка, гуашь.	Учебный кабинет	
Октябрь 3 неделя	Учебное занятие	2	4. Способы соединения деталей. 4.1. Тема: Способы скрепления деталей на клей. Марки клея. Разметка и выпиливание деталей.	Учебный кабинет	

Октябрь 4 неделя	Учебное занятие	2	4.2. Тема: Выпиливание деталей изделия, обработка. Сборка на клей	Учебный кабинет	
Октябрь 5 неделя	Учебное занятие	2	4.3. Тема: Способы скрепления деталей на задвижных пазах. Разметка и выпиливание деталей.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, тест
Ноябрь 1 неделя	Учебное занятие	2	4.4. Тема: Способы скрепления деталей на задвижных пазах. Выпиливание, обработка деталей.	Учебный кабинет	
Ноябрь 2 неделя	Учебное занятие	2	4.5. Тема: Способы скрепления деталей на шипах, Разметка и выпиливание изделий на шипах.	Учебный кабинет	
Ноябрь 3 неделя	Учебное занятие	2	4.6. Тема: Способы скрепления деталей на шипах. Подгонка деталей, оформление, сборка .	Учебный кабинет	
Ноябрь 4 неделя	Учебное занятие	2	5. Тема: Моделирование на плоскости. 10ч. 5.1. Тема: Контурная модель. Алгоритм выполнения. Разметка автомобиля. Выпиливание контурной модели автомобиля	Учебный кабинет	
Декабрь 1 неделя	Учебное занятие	2	5.2. Тема. Выпиливание , обработка. Оформление контурной модели автомобиля.	Учебный кабинет	
Декабрь 2 неделя	Учебное занятие	2	5.3. Тема: Контурная модель ракеты. Разметка. Выпиливание ракеты.	Учебный кабинет	
Декабрь 3 неделя	Учебное занятие	2	5.4.Тема: Контурная модель ракеты Выпиливание.	Учебный кабинет	
Декабрь 4 неделя	Учебное занятие	2	5.5. Тема: Контурная модель ракеты Обработка, оформление модели ракеты.	Учебный кабинет	Тест, Педагогическое наблюдение
			2 модуль		
Январь 3 неделя	Учебное занятие	2	6. Тема: Станок лобзик UNIMAT 1 классик. 6.1. Тема: Устройство станка лобзика Юнимат1 классик. Техника безопасности. Приёмы выпиливания. Разметка деталей грузовика, выпиливание	Учебный кабинет	
Январь 4 неделя	Учебное занятие	2	6.2. Тема: Выпиливание деталей грузовика. Обработка деталей, сборка	Учебный кабинет	
Январь	Учебное		6.3. Тема: Разметка деталей трактора, выпиливание.	Учебный	

5 неделя	Занятие	2		кабинет	
Февраль 1 неделя	Учебное Занятие	2	6.4. Тема: Выпиливания деталей. Обработка деталей трактора, сборка.	Учебный кабинет	Опрос. Педагогическое наблюдение
Февраль 2 неделя	Учебное занятие	2	7. Тема: Моделирование и конструирование объемных изделий 7.1. Тема: Общее понятие о транспорте, его видах и значении. Анализ форм наземной техники (пассажирского транспорта, строительной и спецтехники). Разметка выбранного вида транспорта.	Учебный кабинет	
Февраль 3 неделя	Учебное Занятие	2	7.2. Тема: Разметка и выпиливание деталей.	Учебный кабинет	
Февраль 4 неделя	Учебное Занятие	2	7.3. Тема: Сборка и оформление модели наземного транспорта.	Учебный кабинет	
Март 1 неделя	Учебное Занятие	2	7.4. Тема: Разметка деталей водного транспорта. Выпиливание деталей водного транспорта.	Учебный кабинет	
Март 2 неделя	Учебное занятие	2	7.5. Тема: Выпиливание деталей водного транспорта. . Обработка элементов надфилями, деталей наждачной бумагой.	Учебный кабинет	
Март 3 неделя	Учебное занятие	2	7.6. Тема: Оформление деталей. Сборка модели водного транспорта	Учебный кабинет	
Март 4 неделя	Учебное занятие	2	7.7. Тема: Разметка деталей воздушного транспорта. Выпиливание деталей воздушного транспорта	Учебный кабинет	
Апрель 1 неделя	Учебное Занятие	2	7.8. Тема: Выпиливание деталей воздушного транспорта	Учебный кабинет	
Апрель 2 неделя	Учебное занятие	2	7.9. Тема: Обработка деталей воздушного транспорта надфилями, наждачной бумагой	Учебный кабинет	
Апрель 3 неделя	Учебное занятие	2	7.10. Тема: Оформление деталей. Сборка модели воздушного транспорта	Учебный кабинет	Тестирование Педагогическое наблюдение Выставка
Апрель 4 неделя	Учебное занятие	2	8. Тема: Изготовление работ на свободную тему 8.1. Тема: Изготовление работ на свободную тему. Выбор изделия, разметка, выпиливание.	Учебный кабинет	Аттестация по итогам обучения по программе.
Апрель	Учебное		8.2. Тема: Изготовление работ на свободную тему.	Учебный	

5 неделя	занятие	2	Выпиливание, обработка, оформление сборки изделия.	кабинет	
Май 1 неделя	Учебное занятие	2	8.3. Тема: Изготовление работ на свободную тему. Выпиливание изделия	Учебный кабинет	
Май 2 неделя	Учебное занятие	2	8.4. Тема: Изготовление работ на свободную тему. Выпиливание изделия. Обработка деталей, сборка, оформление.	Учебный кабинет	
Май 3 неделя	Учебное занятие	2	9. Заключительное занятие	Учебный кабинет	

2.2 Условия реализации программы

Материальное обеспечение.

Занятия проводятся в учебном кабинете, в котором имеются парты, стулья; кабинет освещён и отапливается.

№	Материалы и инструменты	Количество, штук.
1	Ножницы хозяйственные	1
2	Линейки	12
3	Плоскогубцы	5
4	Шило	3
5	UNIMAT 1 классик	1
6	Набор надфилей	1
7	Лак	1 л
8	Копировальная бумага	1 пачка
9	Выпиловочный столик	12 шт.
10	Струбцина	12 шт.
11	Фанера (3-5 мм)	10 м ²
12	Простой карандаш	12 шт
13	Линейки трафареты	5 шт
14	Выжигатель «Узор»	5 шт

Список расходных материалов, инструментов, которые учащиеся должны приобрести самостоятельно: лобзик, пилочки, клей ПВА, гуашь.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование. Педагог обладает необходимыми знаниями, умениями, навыками, соответствующими профилю программы.

2.3 Формы аттестации и система оценки результатов обучения по программе

В процессе обучения осуществляется текущий контроль за уровнем знаний, умений и навыков в соответствии с пройденным материалом программы.

Текущий контроль осуществляется в течение всего учебного года. Методы контроля: опрос, тесты, анализ процесса и продукта деятельности через наблюдение.

Аттестация по итогам реализации общеразвивающей программы обучающимися проводится в апреле.

Форма аттестации обучающихся по итогам реализации образовательной программы: выставка изделий и их презентация.

Для оценивания результативности обучения по программе за основу взята методика Л.Н. Буйловой.

Описание методики. Результаты обучения по программе отслеживаются по трем показателям:

1. Предметные результаты обучения (теоретическая и практическая подготовка учащегося по основным разделам учебного плана).
2. Метапредметные результаты обучения (в познавательной, организационной и коммуникативной деятельности).
3. Личностное развитие учащегося в процессе освоения им программы.

Мониторинговая программа

Форма аттестации – практическое задание

Параметры	Критерии	Показатели	Метод изучения	Диагностический инструментарий
Сформированность навыков практической деятельности	<p>Конструировать и моделировать изделия по заданным техническим, технологическим и художественным условиям. Работать по разработанному алгоритму.</p> <p>Выбирать способ соединения материал в зависимости от требований конструкции.</p>	<p>Н - Овладел менее чем $\frac{1}{2}$ умений и навыков, предусмотренных программой; учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием; учащийся способен выполнить лишь простейшие практические действия.</p> <p>С - Объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$; работает с оборудованием с помощью педагога; учащийся выполняет задание на основе образца.</p> <p>В - Освоены практически все умения и навыки, предусмотренные программой; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений; выполняет практические задания с элементами творчества.</p>	<p>- педагогическое наблюдение; - практические задания; -изучение продуктов деятельности.</p>	Карта наблюдений

Теоретические знания	<p>Свойства материала применяемых на практике.</p> <p>Названия, устройство и назначение чертежных инструментов (линейка, угольник).</p> <p>Линии чертежа.</p> <p>Основные характеристики и различие простейшего чертежа и эскиза.</p> <p>Алгоритм (последовательность) изготовления изделий (разметка, разделение на части, сборка, отделка).</p> <p>Технологию изготовления плоских технических объектов.</p> <p>Технологию изготовления объёмных технических объектов</p>	<p>Н – Владеет менее чем $\frac{1}{2}$ объема теоретических знаний, предусмотренных программой; избегает употреблять специальные термины; осознает взаимосвязи только некоторых понятий; слабое понимание правил деятельности; путает последовательность действий.</p> <p>С – Объем освоенных теоретических знаний составляет более $\frac{1}{2}$; учащийся сочетает специальную терминологию и бытовую; с помощью педагога может определить приоритеты, выстроить взаимосвязности; может объяснить основные правила деятельности, с помощью педагога обосновать последовательность действий.</p> <p>В - Освоен практически весь объем теоретических знаний, предусмотренных программой; специальные термины употребляет осознанно и в их полном соответствии с содержанием; учащийся может установить причинно-следственные связи между понятиями; умеет объяснить правила деятельности и обосновать последовательность действий.</p>	-опрос;	Бланки тестов.
Метапредметные результаты	<p>- умение выстраивать логическую цепочку действий;</p> <p>- умение вносить изменения,</p>	В - при выполнении изделия проявляет творчество, усовершенствует модель, дополняет деталями и объясняет их назначение, самостоятельно выстраивает	педагогическое наблюдение; - практические задания; -изучение	Карта наблюдений

	<p>усовершенствовать и преобразовывать модели в соответствии с содержанием учебного материала и поставленной учебной целью.</p>	<p>логическую цепочку действий.</p> <p>С- при выполнении изделия иногда выполняет дополнительные детали не всегда может объяснить их назначение, при выстраивании логической цепочки действий обращается за помощью к педагогу</p> <p>Н- при выполнении изделия опирается на образец. При выстраивании логической цепочки действий возникают трудности и требуется контроль со стороны педагога</p>	<p>продуктов деятельности.</p>	
<p>Личностные результаты</p>	<p>1. Уважительное отношение к окружающему миру, к другому человеку и себе.</p> <p>2. Уважительное отношение к труду: организованность, самостоятельность, целеустремленность.</p>	<p>Н - приобретение знаний о правилах поведения и общения в обществе, принятых в обществе нормах отношения к другим людям, рисках и угрозах нарушения этих норм. Неустойчивое положительное поведение, регулируемое в основном требованиями взрослых и других, отсутствует общественная позиция. Ориентируется на моральную норму.</p> <p>С - Формирование позитивного отношения учащихся к базовым ценностям нашего общества, развитие ценностных отношений ученика к другому человеку (гуманность), (альтруизм), (толерантность), стремление к свободному, открытому общению в различных обществах.</p>	<p>- педагогическое наблюдение.</p>	<p>Карта наблюдения</p>

		<p>В - Свойственна самостоятельность.</p> <p>Понимает, что нарушение моральных норм оценивается как серьезное и недопустимое, учитывает при принятии решения объективные последствия нарушения моральных</p>		
--	--	--	--	--

:

2.4 Оценочные материалы

В качестве способов определения достижения обучающимися планируемых результатов используется следующий диагностический инструментарий.

Перечень:

Тема: «Материалы и инструменты» тест1 см. Приложение 6

Тема «Первоначальные графические приемы и навыки» тест2 см.

Приложение 7

Тема: «Отделка материалов» тест3 см. Приложение 8.

Тема «Способы соединения деталей» тест 4 см. Приложение 9.

Тема: «Моделирование на плоскости» тест 5 см. Приложение10.

Тема: «Моделирование и конструирование объемных изделий» тест6 см.

Приложение11.

При выполнении теста учащийся за правильный ответ получает 1 балл.

2.5 Методические материалы

Принцип **научности** требует включения в содержание обучения научно достоверных знаний, которые соответствуют современному уровню развития науки и возрастным особенностям детей.

Принцип **наглядности**. Наглядность в обучении способствует тому, что у учащихся, благодаря восприятию предметов и процессов окружающего мира, формируются представления, правильно отображающие объективную действительность, и вместе с тем воспринимаемые явления анализируются и обобщаются в связи с учебными задачами.

Принцип **доступности** излагаемого материала предполагает соответствие его возрасту и индивидуальным особенностям учащихся.

Принцип **осуществление связи с жизнью** помогает учащимся ответить на вопрос, где когда и как могут применяться полученные ими знания.

Систематичность и последовательность. Научившись элементарным навыкам работы, учащиеся выполняют изделия от простого к сложному, используют технические средства, применяют свои знания в выполнении сложных творческих работ.

Методы

Репродуктивные методы:

- словесные (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядные (демонстрация, иллюстрация, педагогический показ);
- практические (упражнения, отработка операций, опыты);
- самостоятельная работа (работа по образцу, по алгоритму).

Проблемно-развивающие методы:

- создание проблемных ситуаций и разрешение их,
- постановка проблемы и побуждение к самостоятельному ее решению.

Интерактивные методы:

- дискуссия,
- тренинг,
- мозговой штурм,
- эвристическая беседа.

Игровые методы:

- дидактические, подвижные игры;
- познавательные, коммуникативные, обучающие игры.

Технологии, используемые на занятиях

Технология	Целевые ориентации	Прогнозируемый результат использования технологий по ступеням обучения
Технология проблемного обучения	<ul style="list-style-type: none"> - выявление и разрешение скрытых вопросов в проблемных ситуациях с опорой на имеющиеся знания; - развитие познавательных и творческих способностей; - активизация самостоятельной деятельности учащихся. 	<ul style="list-style-type: none"> - прочность усвоения материала; - активная позиция ребенка (субъект обучения), ответственность; - самостоятельный поиск информации и работа с ней; - решение проблемы психологического комфорта на занятиях.
Технология педагогической поддержки	<ul style="list-style-type: none"> - переход от педагогики требований к педагогике отношений; - единство обучения и воспитания; - гуманно-личностный подход к ребенку; - формирование положительной «Я – концепции» 	<ul style="list-style-type: none"> - раскрытие возможностей ребенка; - создание ситуации успеха для каждого ребенка; - уверенность в своих силах; - право ребенка на выбор, право на ошибку, право на собственную точку зрения; - установление субъект - субъектных отношений между педагогом и ребенком; - предоставление возможности ребенку реализовать себя в положительной деятельности.
Технология уровневой дифференциации	<ul style="list-style-type: none"> - обучение каждого на уровне его возможностей и способностей. 	<ul style="list-style-type: none"> - подбор материала по сложности исполнения соответствует возможностям ребенка.
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> - повышение качества знаний, - формирование и развитие информационной и коммуникативной 	<ul style="list-style-type: none"> - прочность усвоения материала, - мотивация к учению; - поиск и работа с информацией в Интернете;

	компетенции, - мотивации к изучению нового, - развитие критического мышления.	
Игровые технологии	- самореализация внутренних потребностей и склонностей человека; - расширение кругозора, познавательной деятельности; - воспитание качеств личности необходимых для успешного усвоения программного материала; - развитие познавательных процессов, коммуникативных навыков; - приобщение к нормам и ценностям общества.	- игры на воспитание необходимых качеств личности; - игры, направленные на приобретение навыков действия в различных жизненных ситуациях; - игры на развитие коммуникативных навыков; - игры, направленные на успешную адаптацию в постоянно меняющихся обстоятельствах.
Здоровье-сберегающие технологии	- создание условий для сохранения здоровья учащихся.	- соблюдение санитарно-гигиенических требований (проветривание, оптимальный тепловой режим, освещенность, чистота, соблюдение техники безопасности; - составление расписания и распределение учебной нагрузки в соответствии с требованиями; - смена видов деятельности на занятии; - физпаузы; - индивидуальный подход к учащимся с учетом личностных возможностей; - благоприятный психологический климат. Все это способствует предупреждению утомляемости на занятиях и помогает сохранению и укреплению здоровья учащихся.
Рефлексивные технологии	- самостоятельная оценка своего состояния, эмоций, результатов своей деятельности; - осмысление своих действий.	- рефлексия настроения; - рефлексия деятельности; - рефлексия содержания.

Формы организации обучения обучающихся:

- фронтальная работа со всей группой обучающихся (подача учебного материала всей группе);
- групповая работа (работа в мини-группах по созданию медиапродукта, изучению технологии публичных выступлений);
- индивидуальная работа (самостоятельная работа детей с оказанием помощи педагогом).

2.6. Воспитательный компонент

Календарный план воспитательной работы на 2025-2026 год

Цель воспитательной работы - создание пространства для самоопределения и самореализации личности ребенка, обеспечивающего социальную защиту и поддержку взросления, духовно-нравственное становление.

Моя страна			
Формирование гражданской позиции уч-ся посредством развития знания о культуре и истории развития России. бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, в частности Северо-Западного региона.			
Событие	Форма	Решаемые задачи	Сроки
Неделя «Технического творчества»	Выставка «Технические шедевры»	-расширять и углублять знания детей в области технического творчества; - содействовать развитию творческой активности детей; - развитие мотивации детей к занятиям техническим творчеством.	Ноябрь
День полного освобождения г. Ленинграда от блокады.	Интерактивная беседа	Формирование уважительного отношения учащихся к защитникам Ленинграда в Великой Отечественной войне.	Январь
День Победы.	Интерактивная беседа	Воспитание гордости за боевые и трудовые подвиги, совершенные нашим народом в годы Великой Отечественной войны.	Май
В кругу друзей			
Содействие успешной адаптации детей в социуме посредством приобретения опыта межличностной культуры общения.			

Событие	Форма	Решаемые задачи	Сроки
Новый год	Игровая программа. «Новогодний переполох»	Усвоение культурных норм и правил поведения в обществе; -социальная адаптация детей в коллективе СП	Декабрь
День защитника Отечества	Конкурсная игровая программа «Богатырские потешки»	Развивать интерес к игровой деятельности, -снижение эмоционального напряжения у учащихся посредством игры.	Февраль
Международный женский день	Выставка детских работ	Развитие умений учащихся активно проявлять свои способности, творчество.	Март
Время добрых дел Приобщение детей к общечеловеческим ценностям в процессе совместной деятельности			
Событие	Форма	Решаемые задачи	Сроки
« Поможем братьям нашим меньшим»	Акция	Формирование социальной активности, чувства ответственности.	Ноябрь, март
Формула здоровья Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.			
Событие	Форма	Решаемые задачи	Сроки
День здоровья.	Игровая программа	Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.	Апрель

2.7 Информационные ресурсы и литература

Литература для педагога:

1. Ариарский С. Сто удивительных поделок. - М.: Детская литература, 2001.
2. Алфёров Л. Технология росписи. - Ростов на Дону: Феникс, 2000.
3. Чебан В. Узоры и орнаменты для мастера. - Ростов на Дону, Феникс, 2002. Полная энциклопедия художественных работ по дереву, - М.: Оникс, 2010.
4. Костина Л. А. Альбом. Выпиливание лобзиком. М.: Народное творчество, вып.3, 2008.
5. Попов В. В. Альбом. Выпиливание лобзиком. - М.: Народное творчество, выпуск 2, 2008.
6. Сью Уолтерс «Пирография или искусство выжигания по дереву» / Ростов-на-Дону, Еникс, 2006г

7. Сью Уолтерс «Пирография или искусство выжигания по дереву» / Ростов-на-Дону, Еникс, 2006г.

8. Электронные книги по выпиливанию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://semideluhi.com/literatura-po-vypilivaniyu-lobzikom-iz-fanery.html>

9. Александров И. Выпиливание лобзиком: копилки.- 2012г.-33с.
www.ru-lobzik.ru

10. Идей для выпиливания. Мастер- классы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livemaster.ru/masterclasses/hudozhestvennaya-rezba/vypilivanie>

Для учащихся:

1. Корнева Г. Играем, вырезаем, клеим – СПб, 2001.
2. Корнева Г. Поделки из бумаги - СПб, 2001.
3. Костина Л.А. Выпиливание лобзиком. Выпуск 1., Выпуск 2. М. «Народное творчество», 2004.
4. Хайди Грунд-Торпе «Выпиливание лобзиком: Забавные поделки» /Москва, Мой Мир, 2006г.
5. Идей для выпиливания пазлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://instrumentoria.ru/35-podelki-iz-fanery-lobzikom.html>
6. Поделки из фанеры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vsamodelki.ru/podelki-iz-fanery/>

2.8. Приложения

Приложение 1

Алгоритм подготовка лобзика к работе.

1. Подготовь пилку.
2. Взять лобзик.
3. Ослабить гайки-барашки.
4. Закрепить часть рамки лобзика в «ласточке» (чтобы были свободны руки).
5. Закрепить пилку в нижний зажиме у ручки закрутив гайки-барашки. (Зубья полотна должны быть наклонены к ручке).
6. Сжать рамку свободной рукой.
7. Вставь полотно в верхний зажим закрутив гайки-барашки.
8. Проверь натяжение (Слегка оттяни ногтем полотно и резко отпусти; если услышишь музыкальный звук, значит, ты хорошо подготовил лобзик к работе.)

Приложение 2

Алгоритм оформления изделия (выжигание)

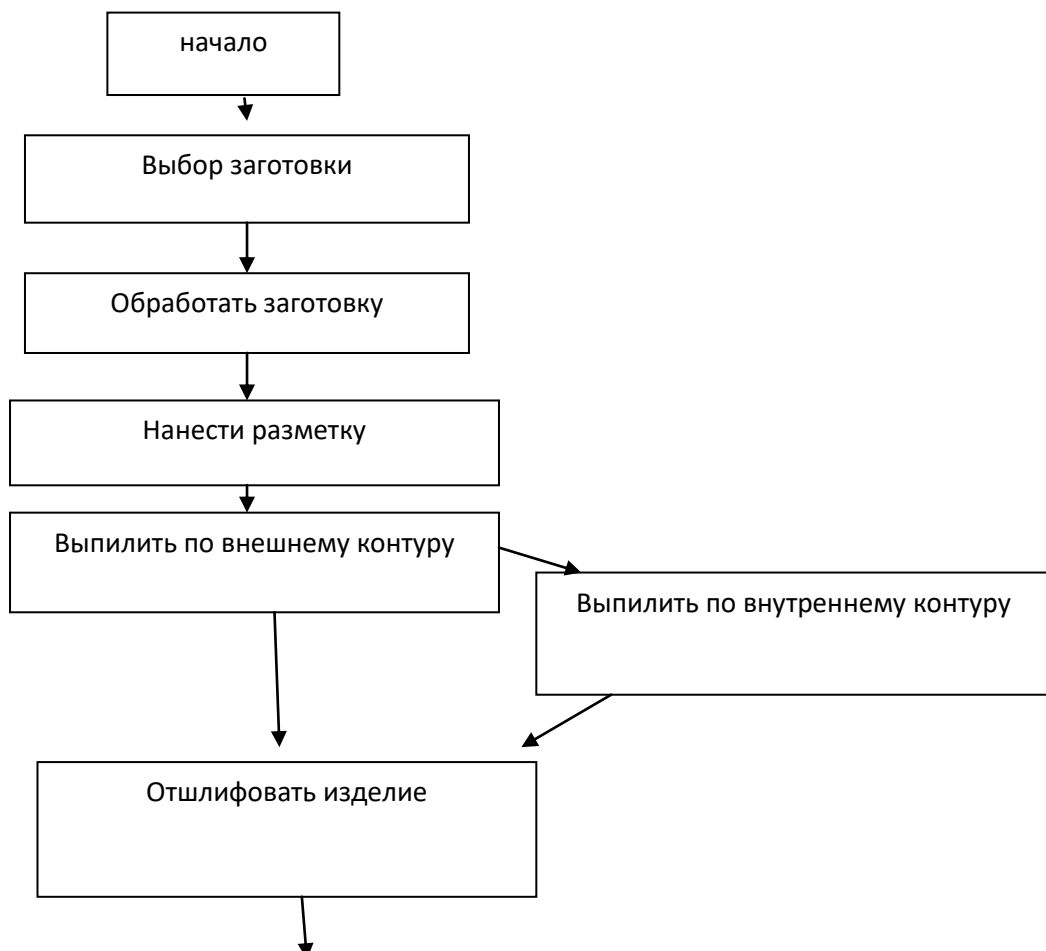
1. Поверхность фанеры зашлифовать мелкозернистой наждачной бумагой.
2. Перевести рисунок с помощью копировальной бумаги.
3. Приступить к выжиганию соблюдая правила ТБ.
4. Сначала выжечь внешний контур рисунка, а затем внутренние элементы.
5. Лист фанеры вторично зашлифовать мелкозернистой шлифовальной бумагой.
6. Раскрасить.

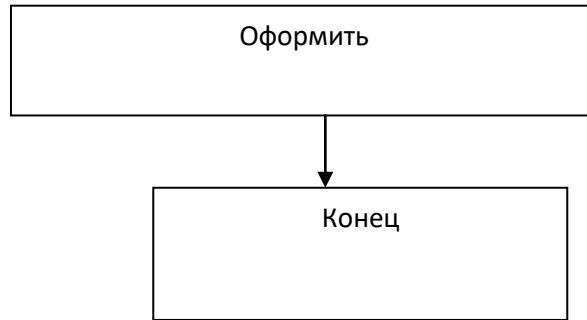
Приложение 3

Алгоритм изготовления плоскостного изделия

1. Выбор заготовки (фанера определенного размера).
2. Обработать заготовку шлифовальной шкуркой.
3. Нанести разметку по шаблону на заготовку.
4. Выпилить изделие по линиям разметки (сначала линии внешнего контура, затем внутреннего сделав отверстие шилом)
5. Отшлифовать изделие и обработать края.
6. Оформить изделие

Блок -схема



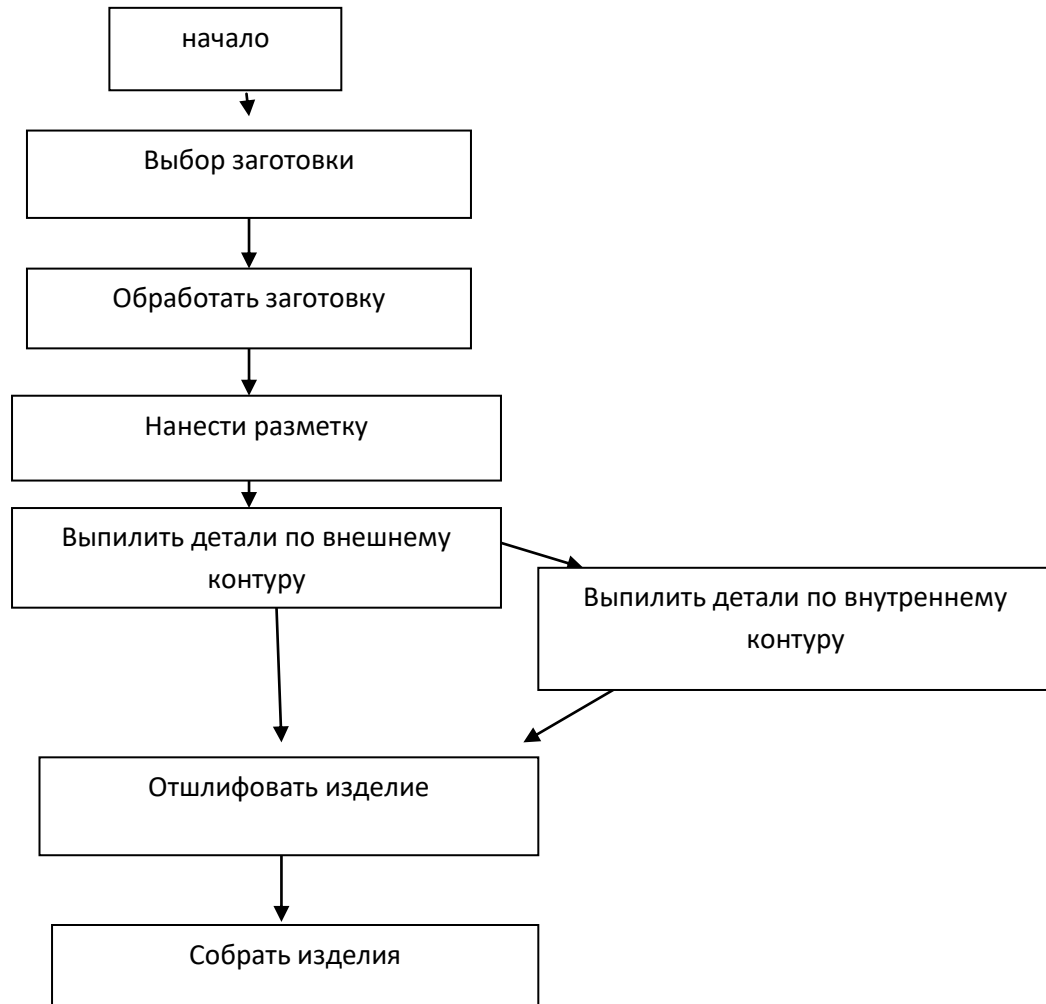


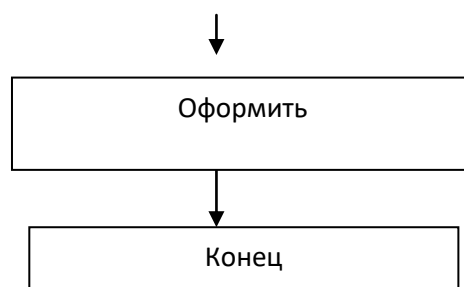
Приложение 4.

Алгоритм изготовления объемного изделия

1. Выбор заготовки (фанера определенного размера).
2. Обработать заготовку шлифовальной шкуркой.
3. Нанести разметку деталей по шаблону на заготовку.
4. Выпилить детали изделия по линиям разметки (сначала линии внешнего контура, затем внутреннего)
5. Отшлифовать детали изделия и обработать края.
6. Собрать изделия.
7. Оформить изделие.

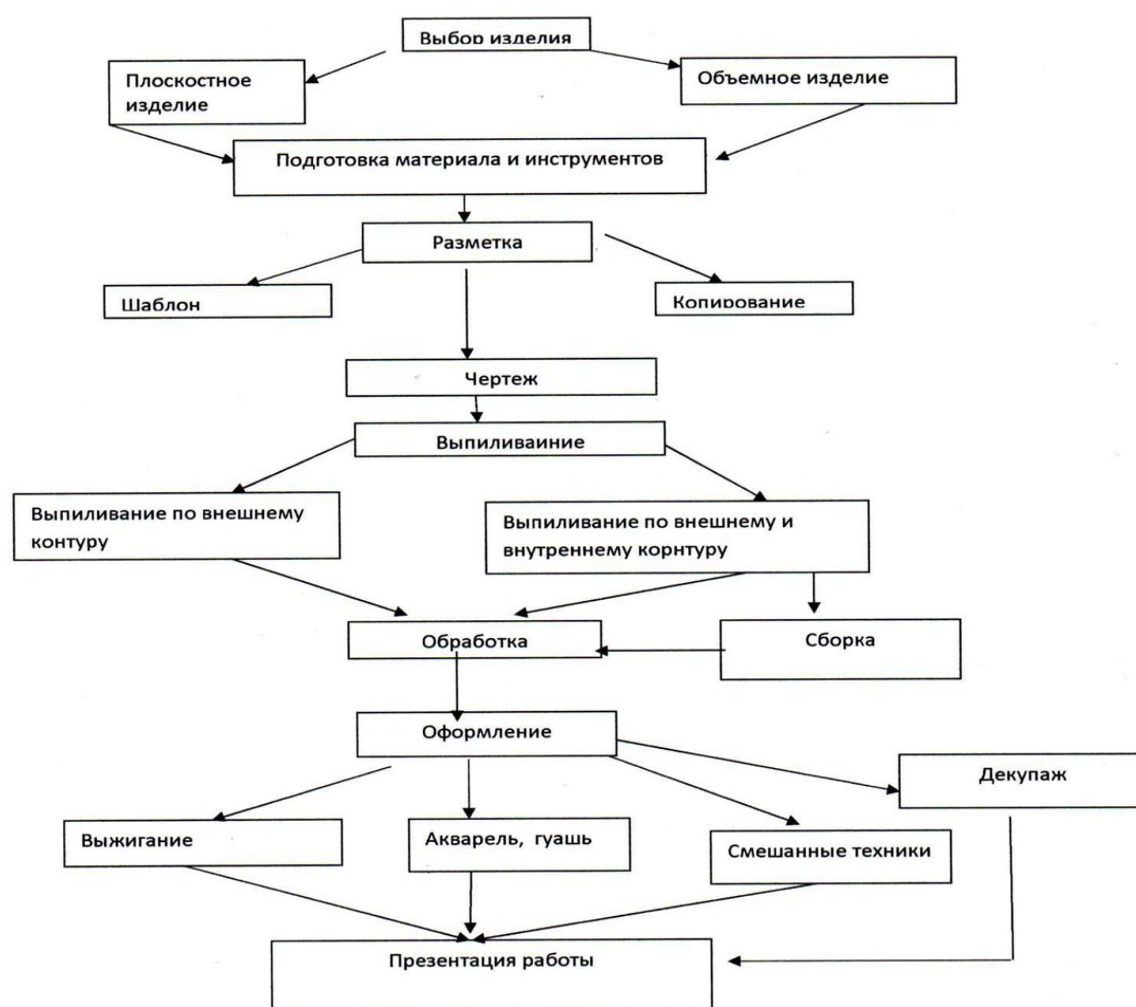
Блок -схема





Приложение 5

Алгоритм изготовления изделий на свободную тему



Приложение 6

Тест1

Тема: «Материалы и инструменты»

1. Что такое лобзик?

- А) Название узора
- Б) Инструмент для выпиливания.

В) Птица, издающая пронзительный звук.

2. Как правильно называются детали лобзика?

А) Планка, верхний зажим, нижний зажим, пила.

Б) Дуга, держатель, верхний зажим, винт, шайба.

В) Рама, ручка, верхний зажим, нижний зажим, винты, гайки.

3. Какое приспособление используется при выпиливании лобзиком?

А) Стуло.

Б) Выпиловочный столик.

В) Рейсмус.

4. Зубья пилочки должны быть направлены:

А) От ручки лобзика.

Б) К ручке лобзика.

5. Из какого материала можно выпиливать детали ручным лобзиком?

А) Из фанеры 3-5 мм.

Б) Из бруса 100мм

В) Из гранитового камня.

1	2	3	4	5
Б	В	Б	Б	А

За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл.

Высокий уровень 5 баллов, средний 4 -3 , низкий 1-2 балла

Приложение 7

Тест 2

Тема «Первоначальные графические приемы и навыки»

1. Чертёж – это изображение предмета на ...

А) плоскости.

Б) возвышенности.

В) низменности.

2. Какие инструменты применяют для выполнения чертежей?

А) слесарные.

Б) рабочие.

В) чертёжные.

3. Эскиз – это изображение предмета, выполненное от руки ...

А) с точным соблюдением масштаба.

Б) с приблизительным соблюдением масштаба.

В) без точного соблюдения масштаба.

4. Как называется наглядное изображение предмета, выполненное на глаз, от руки, с соблюдением пропорций и указанием его действительного размера?

А) чертёж.

Б) эскиз.

В) технический рисунок.

5. Контур детали на чертежах выполняют:

- А) сплошной тонкой линией;
- Б) штрихпунктирной линией;
- В) сплошной толстой основной линией;

1	2	3	4	5
А	В	В	В	А

За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл.

Высокий уровень 5 баллов, средний 4 -3 , низкий 1-2 балла

Приложение 8**Тест 3****Тема: «Отделка материалов»****1.Для чего применяется морилка?**

- А) для окрашивания древесины в цвет моря;
- Б) для окрашивания в цвета других пород древесины;
- В) для изменения механических свойств древесины.

2.Какой вид отделки называется непрозрачным?

- А) с закрыванием текстуры древесины;
- Б) с сохранением текстуры древесины.

3.Выжигание – это:

- А – один из видов столярных работ.
- Б – один из видов слесарных работ.
- В – один из видов отделки поверхности древесины.
- Г – один из видов укрепления поверхности древесины.

4.Перед выжиганием поверхность

- А – шлифуют напильником
- Б – шлифуют наждачной бумагой
- В – обрабатывают рубанком
- Г – полируют

5.Рисунок для выжигания переводят на изделие с помощью

- А – кальки
- Б – ксероксных листов
- В – копировальной бумаги
- Г – прозрачной бумаги

6.Выжигают рисунок с помощью

- А – паяльника
- Б – электровыжигателя
- В – электронагревателя
- Г – электровыключателя

7.Рисунок сначала выжигают

- А – по внутренним линиям
- Б – по выпуклым поверхностям

В – по внешнему контуру

Г – по вогнутым поверхностям

1	2	3	4	5	6	7
Б	А	В	Б	А	Б	В

За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл.

Высокий уровень 6-7 баллов, средний 5 -3 , низкий 1-2 балла

Приложение 9

Тест 4

Тема «Способы соединения деталей»

1. Какого вида соединения изделий из фанеры нет:

А) шиповое

Б) клеевое

В) в паз

Г) сварное

2. Шип – это

А) выступ на конце одной из деталей

Б) углубление на одной из деталей

В) специальное приспособление

Г) специальный вид гвоздей

3. Шиповые соединения используются для:

А) для изготовления фанеры

Б) для соединения проводов

В) для соединения деревянных частей изделия.

1	2	3
Г	А	В

За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл.

Высокий уровень 3 баллов, средний 2 , низкий 1-0 баллов.

Приложение 10

Тест 5.

Тема: «Моделирование на плоскости»

1. Во время выпиливания лобзиком нажимать сильно на пилку...

А) нельзя, потому что пилка сломается.

Б) нужно, чтобы быстро пилить.

В) нельзя, пилка нагреется.

2. Для выпиливания внутренних контуров необходимо:

А) пробить отверстие гвоздём.

Б) проткнуть шилом отверстие .

В) выполнить пропил к внутреннему отверстию снаружи.

3. Что бы изменить направление пиления нужно ...

А) повернуть пилку с лобзиком.

- Б) повернуть выпиливаемую деталь.
В) снять пилку и снова вставить.

1	2	3
В	Б	Б

За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл.
Высокий уровень 3 баллов, средний 2 , низкий 1-0 баллов.

Приложение 11

Тест 6

Тема: «Моделирование и конструирование объемных изделий»

1. Что такое конструирование?

- А) замысел;
Б) этап создания изделия;
В) технологичное, прочное, надёжное, экономическое изделие.

2. Что такое моделирование?

- А) процесс испытания моделей;
Б) создание моделей;
В) разработка модели.

3. Пиление лобзиком происходит при движении пилки...

- А) вправо и влево.
Б) вверх, вниз.

4. При выпиливании детали с внутренним контуром выпиливают...

- А) Сначала внешний контур.
Б) Сначала внутренний контур.
В) Можно начинать выпиливать внешний или внутренний контур.

1	2	3	4
Б	Б	Б	Б

За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл.
Высокий уровень 4 баллов, средний 2 -3, низкий 1- 0 баллов

Приложение 12

Протокол наблюдений программа «Мир конструкторских идей».

[illegible]

