

Управление образования администрации Кемеровского городского округа
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского (юношеского) технического творчества города Кемерово»

Принята
на заседании Педагогического совета
МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»
от «23» мая 2024г.
протокол № 3

Утверждаю:
Директор МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»
Е.П. Жеребцов



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Начальное техническое моделирование»

Возраст учащихся: 7-10 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик:
Лукашина Ирина Георгиевна,
педагог дополнительного образования
МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»

г. Кемерово, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты	15

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Формы аттестации/контроля	16
2.4. Оценочные материалы	16
2.5. Методические материалы	16
2.6. Список литературы	17

ПРИЛОЖЕНИЯ

РАЗДЕЛ I.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное техническое моделирование» имеет техническую направленность, составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

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

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 "О методических рекомендациях" ("Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны");

- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Устав МБОУ ДО «Городской центр детского (юношеского) технического творчества города Кемерово».

Уровень программы: стартовый.

Актуальность: программа направлена на получение учащимися знаний в области конструирования, моделирования и нацеливает ребят на осознанный выбор профессии связанной с авиа, авто, судостроением, архитектурой, отвечает потребностям уровня современной жизни. Полученные знания, умения и навыки обучающихся могут применять в жизни.

Отличительные особенности программы

К отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- соответствие содержания образования возрастным особенностям развития обучающихся, их возможностям;
- личностная ориентация содержания образования;
- деятельностный характер образования, направленный на формирование познавательной, коммуникативной, практической деятельности учащихся;
- использование интересных методов и форм работы с обучающимися.

Целенаправленный процесс обучения детей в объединении «Начального технического моделирования» происходит в результате создания материальных объектов с признаками новизны и полезности, освоением новейших технологий в разных видах технического и декоративного творчества.

При разработке дополнительной общеобразовательной программы «Начальное техническое моделирование» учитывалась частая перемена интересов, свойственная детям младшего школьного возраста. Особенность программы заключается в том, что обучающиеся могут познакомиться со многими видами технического и декоративно-прикладного творчества, посещая одно объединение. А полученные в результате изучения курса знания умения и навыки могут в дальнейшем развиваться и закрепляться в других объединениях по выбранному направлению.

Адресат программы: учащиеся 7-10 лет, количество учащихся в группе –14 человек. В творческое объединение могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: 144 ч, первый год обучения и 216 ч второй год обучения.

Режим занятий, периодичность и продолжительность

Год обучения	Занятий в неделю	Длительность занятий	Количество часов в неделю	Всего часов
1 год	2	2 часа	4	144
2 год	2	3 часа	6	216

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс представляет собой специально организованную деятельность педагога и учащихся, направленную на решение задач обучения, воспитания, развития личности с позиций развивающего обучения, присутствует профориентационный компонент - учащиеся знакомятся с востребованными и популярными профессиями. Работа с одаренными детьми, с учащимися разного возраста. Данный курс обучения, способствует раскрытию и развитию природного и творческого потенциала личности на основе интересов и способностей, приобщению подростка к социально - культурным и техническим ценностям, получению дополнительных образовательных услуг и допрофессиональной подготовки.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие инженерного мышления, конструкторских и изобретательских способностей ребенка с помощью познания технического конструирования.

Задачи:

Обучающие:

- обучить навыкам в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления;
- создать условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических объектов, построенных по законам природы; в приобретение навыков в области обработки материалов;
- содействовать формированию у учащихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.
- обучить техническому конструированию и моделированию посредством овладения приемами конструирования и изготовления деталей и способов сборки моделей из различных материалов;

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Развивающие:

- развивать творческое, техническое и образное мышление учащихся;
- развивать способность к самореализации и целеустремленности.

1.3. Содержание программы

Содержание программы представлено учебно-тематическим планом, имеет свои разделы и темы, которые могут меняться в рамках модернизации программы, в зависимости от условий, мотивов и интересов учащихся, материально-технических ресурсов.

1.3.1. Учебно-тематический план 1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение		1	1	Входной контроль (наблюдение, тестирование)
2.	Понятие о материалах и инструментах		2	4	Тестирование, опрос по теме
3.	Графическая подготовка	2	4	8	Тестирование
4.	Работа с бумагой и картоном	8	12	16	Опрос по теме
5.	Изготовление моделей из плоских деталей и объемных форм	8	4	14	Опрос по теме
6.	Работа с фанерой	0	6	14	Опрос по теме
7.	Тестопластика	4	6	18	Опрос по теме
8.	Изготовление подарков и сувениров из различных материалов	8	6	22	Промежуточный контроль (тестирование, участие в выставке)
9.	Экскурсии и праздники		-	4	Тестирование
10.	Заключительное занятие		1	1	Итоговый контроль (тестирование)
	Итого	144	42	102	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие

Теория. Знакомство с детьми. Содержание работы детского объединения. Знакомство с планом, расписанием и материально-технической базой объединения. Демонстрация моделей. Правила поведения в лаборатории и учреждении, техника безопасности. Правила поведения при пожаре, возникновении ЧС. Экскурсия по Центру.

Практика. Изготовление из плотной и цветной бумаги поделки на свободную тему для ознакомления с уровнем подготовки каждого ребенка.

Формы контроля: входной контроль (наблюдение, тестирование).

2. Понятие о материалах и инструментах

Теория. Общее понятие о бумаге, картоне, древесине, металле, пластмассах и других материалах, используемых в промышленности, техническом моделировании. Понятие о природных (натуральных) и искусственных материалах. Демонстрация образцов различных материалов.

Инструменты и приспособления, применяемые в работе творческого объединения. Безопасные приемы работы ручными инструментами. Способы обработки различных материалов. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с режущими и колющими предметами и инструментами.

Практика. Изготовление из плотной бумаги силуэтов машин, животных, построек, деревьев, плоских игрушек из картона. Составление коллекции из материалов, принесенных детьми (искусственные, натуральные). Сравнение свойств природных и искусственных материалов. Викторины: «Кто работает этими инструментами?»; «Из какого материала это сделано?»; «Чем обрабатывают этот материал?».

Формы контроля: тестирование, опрос по теме.

3. Графическая подготовка

Теория. Чертежные инструменты и принадлежности: линейка, угольник, циркуль, карандаш. Назначение и правила пользования чертежными инструментами. Понятие о контуре, силуэте. Геометрические фигуры. Осевая симметрия. Симметричные фигуры. Круг, окружность, радиус, диаметр. Деление окружности на 2, 3, 4, 6, 8, 12 частей. Первоначальные понятия о разметке, способы разметки деталей из различных материалов (по шаблону, трафарету, копирование, вычерчивание). Параллельные и перпендикулярные прямые.

Практика. Разметка и изготовление деталей из различных материалов по заданию. Экономное расходование материала. Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью угольника. Работа с циркулем, вычерчивание окружностей, деление на части. Моделирование часового циферблата с подвижными стрелками. Составление узоров из геометрических элементов. Узор в полосе, круге, квадрате, прямоугольнике. Декоративная переработка (стилизиция) узоров в зависимости от формы изделия. Изготовление шаблонов для простейших поделок: цветов, планер, ракета, самолет, автомобиль.

Формы контроля: тестирование.

4. Работа с бумагой и картоном

Теория. Бумага, картон, их производство, сорта, свойства, применение. Как выбрать для поделки нужную бумагу, клей, инструменты. Способы сгибания бумаги. Разрезание и разрывание бумаги. Способы изготовления и сборки моделей из бумаги и картона. Подбор материала для модели. Знакомство с техниками: «оригами», «папье-маше».

Жостовские подносы: изготовление подноса из картона; разработка цветочного декоративного мотива с использованием приемов традиционного письма и рисунка с натуры; импровизация – декоративная композиция цветочного мотива.

Практика. Изготовление моделей с использованием геометрических фигур. Подвесные вращающиеся конструкции. Изготовление бумажной мозаики, поделок из гофрированной бумаги: цветов, гирлянд рамок для фотографий. **Оригами:** различные фигурки, маски, изготовление бумажного змея способом оригами. Папье-маше. Выставка выполненных работ.

Формы контроля: опрос по теме.

5. Изготовление моделей из плоских деталей и объемных форм

Теория. Понятие о контуре, силуэте технического объекта. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами и телами. Зависимость формы технического объекта от его назначения. Рациональность формы в живой природе. Вычерчивание плоских деталей. Конструирование моделей и макетов технических объектов. Способы соединения деталей: разъемные и неразъемные. Изготовление моделей с резиномотором.

Практика. Изготовление «Геометрического конструктора» из плотной бумаги и картона. Создание различных объектов из элементов конструктора (корабль, автомобиль, ракета, самолет, мебель). Изготовление по образцу, рисунку и собственному замыслу контурных моделей со щелевидными соединениями в «замок», с шарнирным соединением. Двигатели и движители на моделях, изготовление резиномоторных моделей.

Изготовление плоских игрушек с подвижными частями (дергунчики, игрушки на планках и др.).

Изготовление макетов различных сооружений и технических средств из готовых объемных форм (набор различных коробок). Художественное оформление моделей.

Формы контроля: опрос по теме.

6. Работа с фанерой

Теория. Фанера, ее производство, свойства, применение. Подготовка фанеры к работе. Обработка фанеры напильником, наждачной бумагой.

Выжигание: выжигатель, его устройство. Способы и приемы выжигания. Правила безопасной работы с выжигателем. Художественное оформление, раскрашивание, нанесение лака.

Практика. Изготовление панно из фанеры. Изготовление рамки для панно.

Формы контроля: опрос по теме.

7. Тестопластика

Теория. Демонстрация игрушек из соленого теста. Изготовление массы для лепки, соотношение соли и муки, способы окрашивания массы. Способы изготовления различных элементов. Приемы стилизации в лепке. Отделка изделий. Приемы лепки посуды способом кругового налепа и с помощью стек.

Лепка игрушек, просушивание, раскрашивание. Декорирование изделий из соленого теста.

Применение каркасов для повышения прочности изделия.

Практика. Выполнение различных игрушек, панно по образцу и собственному замыслу. Лепка фигур из теста на тему: «Люди различных профессий» (парикмахер, дрессировщик, дирижёр, учитель и т.д.)

Формы контроля: опрос по теме.

8. Изготовление подарков и сувениров из различных материалов

Сувениры из бумаги, картона, пластилина, природного материала, гипса.

Теория. Демонстрация готовых сувениров. Способы соединения деталей из разных материалов при помощи клея, ниток, проволоки и др.

Практика. Изготовление к праздникам, из разных материалов салфеток, закладок, цветов, аппликаций, игрушек, елочных украшений, ваз, панно и др.

Изонить (математическая вышивка).

Теория. Из истории. Основные технологические приемы. Материалы.

Практика. Изготовление открытки, панно.

Плоскостные и полубъемные мягкие игрушки

Теория. Материалы, используемые для изготовления игрушек: ситец, байка, бархат, плюш, сукно, фетр, мех, картон, поролон, клей. Дополнительные материалы: пуговицы, проволока, ленты, тесьма, кружево и др.

Инструменты для работы: иголки, булавки, ножницы, наперсток,

пинцет, шило. Виды стежков и швов: «вперед иголку», строчка, стебельчатый, тамбурный, назначение их и способы выполнения.

Этапы изготовления: подбор материала и подготовка его к работе, раскрой, сшивание деталей, придание формы отдельным деталям, сборка изделия, оформление.

Практика. Изготовление медвежонка, собачки, солнца и др.

Аппликация из ткани

Теория. Виды тканей. Свойства, различия, применение. Выбор сюжета для аппликации, материала. Разработка выкроек, шаблонов, цветовое решение.

Практика. Изготовление аппликации по образцу и собственному замыслу.

Формы контроля: промежуточный контроль (тестирование, участие в выставке).

9. Экскурсии, праздники

Практика. Экскурсии в парк, на строительную площадку, в школьную мастерскую, на выставки. Проведение праздников и различных мероприятий.

Формы контроля: тестирование.

10. Заключительное занятие

Подведение итогов работы за год. Отбор и подготовка моделей на выставку. Перспектива работы объединения на следующий год.

Формы контроля: итоговый контроль (тестирование).

1.3.3. Учебно-тематический план 2 год обучения

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	3	1	2	Входной контроль (наблюдение, тестирование)
2.	Графическая подготовка	16	4	12	Тестирование, опрос по теме
3.	Бумажная пластика	36	4	32	Опрос по теме, выставка
4.	Простейшие модели транспортной техники	30	4	26	Опрос по теме, выставка
5.	Макетирование	39	6	33	Опрос по теме
6.	Изготовление простейших электрифициро ваных моделей	20	4	16	Тестирование
7.	Выпиливание из фанеры	21	4	17	Опрос по теме
8.	Мягкая игрушка	27	5	22	Промежуточный контроль (тестирование)
9.	Изготовление подарков и сувениров из различных материалов	15	5	10	Опрос по теме, выставка

10.	Экскурсии, праздники	6		6	Викторина
11.	Закл ^ю чительно е занятие	3	1	2	Итоговый контроль (тестирование)
	Итого	216	38	178	

1.3.4. Содержание учебно-тематического плана 2 год обучения

1. Введение

Теория. Определение задач на новый учебный год. Показ образцов моделей. Инструктаж по безопасной работе в объединении. Организация рабочего места.

Практика. Изготовление из плотной и цветной бумаги поделок зверей, самолетов, автомобилей с применением знаний об осевой симметрии. Художественное оформление работ. Загадки об инструментах и материалах.

Формы контроля: входной контроль (наблюдение, тестирование).

2. Графическая подготовка

Теория. Расширение и углубление знаний. Элементарные понятия о техническом рисунке, эскизе, чертеже, различия. Сборочный чертеж. Первоначальные понятия о плоском и объемном изображении, о 3 видах изображения детали, габаритных размерах. Линии чертежа: основные, вспомогательные (выносные, размерные, пунктирные). Их условное обозначение, условное обозначение радиуса и диаметра. Геометрические тела. Геометрические тела в сопоставлении с геометрическими фигурами. Элементы геометрических тел - вершина, основание, боковая грань. Масштаб, увеличение и уменьшение выкроек и чертежей при помощи клеток разной площади.

Элементарные понятия о развертках, выкройках простых геометрических тел. Приемы их вычерчивания. Способы изготовления выкроек и разверток объектов простой формы.

Практика. Начертание различных линий, углов, окружностей. Составление эскизов и чертежей моделей, отдельных деталей. Изготовление макетов и моделей различных объектов на основе выполнения разверток геометрических тел (модели и макеты самолетов, ракет, вагонов, автомашин, построек и др.).

Разработка и изготовление рабочего чертежа модели по замыслу детей. Перенесение рабочего чертежа на материал. Допуски припуски.

Изготовление из плотной бумаги разработанной модели.

Формы контроля: тестирование.

3. Бумажная пластика

Теория. Основные приемы работы с бумагой и картоном. Инструменты для работы с бумагой. Выполнение простейших фактур из бумаги. Объемные формы из бумаги, объемные игрушки, объемные композиции.

Техники: сгибание, сминание, надрезка.

Цветовое богатство окружающего мира. Эмоциональное воздействие цвета на настроение человека. Цветовой тон.

Первоначальные понятия о ритме, гармоничности цветовых сочетаний. Акварельные и гуашевые краски. Основные приемы в работе с акварелью - «по - сухому», «по - сырому», плавный переход из одного цвета в другой. Спектр, деление красок на теплые и холодные. Палитра, упражнение в смешивании красок, составление нового цвета.

Объем. Передача объема предметов с помощью света и тени. Форма и пропорции.

Выполнение различных объектов из бумажных модулей, виды модулей, изготовление. Способы крепления отдельных деталей.

Практика. Бумажная «скульптура», сувениры, объемное панно. Изготовление кукол, фигурок животных, различных объектов. Художественное оформление моделей.

Формы контроля: опрос по теме, выставка.

4. Простейшие модели транспортной техники

Теория. Беседа о технике, ее прошлом, настоящем, будущем. Общие понятия о транспорте. Его виды и назначение. Понятие «стендовая» и «действующая» модели. Копия и полукопия. Контурные модели. Изготовление летающих и плавающих моделей.

Практика. Изготовление различных моделей кораблей, автомобилей, самолетов. Испытания. Игры и соревнования с моделями.

Формы контроля: опрос по теме, выставка.

5. Макетирование

Теория. Макеты, их назначение. Макеты жилых домов и других построек. Разработка по рисункам из книг и по собственному воображению проектов разнообразных типов домов, бумажных домиков для сказочных персонажей. Вычерчивание выкроек. Работа над проектом: выбор темы, составление эскиза, определение последовательности работы, цветовое решение, подбор материала, разработка выкроек и шаблонов, изготовление макета.

Практика. Изготовление макетов «Сельский дом», «Волшебный замок» и пр., проектировании и выполнении чертежей средневековых замков, фантастических объектов, предметов интерьера и др., их изготовление.

Формы контроля: опрос по теме.

6. Изготовление простейших электрифицированных моделей

Теория. Электрический ток, источники электрического тока. Электрические цепи, правила их составления. Проводники, изоляторы. Элементы электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение потребителей электрического тока. Способы крепления проводов. Условное обозначение элементов электрической цепи. Графическое изображение электрической цепи с одним потребителем.

Способы и приемы составления электрической цепи. Требование правил безопасности труда при выполнении электромонтажных работ.

Практика. Сборка простой электрической цепи (батарея, провод, выключатель, лампочка или звонок). Изготовление модели с электроосвещением (автомобиль с фарами, фонарик, светофор, макет дома с освещением). Установка на технической модели микроэлектродвигателей.

Формы контроля: тестирование.

7. Выпиливание из фанеры

Теория. Инструменты и приспособления для выпиливания. Лобзик, его устройство, правила безопасной работы. Виды древесины. Подготовка фанеры к работе, разработка эскиза, перенос рисунка. Приемы выпиливания из фанеры: по прямой линии, выпиливание углов, окружностей. Внутренний контур (снять верхний зажим режущего полотна, продеть режущее полотно через просверленное в заготовке отверстие, снова зафиксировать держатель режущего полотна, установив необходимое натяжение режущего полотна.). Обработка деталей с применением напильников, надфилей, шлифовальной шкурки. Тренинг по выпиливанию и обработке. Приемы самоконтроля. Сборка деталей. Художественные работы по оформлению модели. Виды красок. Окрашивание. Т.Б. при работе с красками.

Практика. Выпиливание и изготовление различных игрушек, подставок для карандашей и др. Работа по готовым чертежам и собственному замыслу.

Формы контроля: опрос по теме.

8. Мягкая игрушка

Теория. Объемные мягкие игрушки. Материалы, применяемые для изготовления: различные виды тканей, искусственный и натуральный мех, драп, фетр, трикотаж и т.д. Этапы изготовления игрушек: подготовка выкроек, подбор материала, раскрой деталей, сшивание, придание формы отдельным деталям, сборка, оформление игрушки.

Набивка сшитых игрушек ватой, обрезками поролона, синтепоном. Использование мягкой проволоки для каркаса. Цветовое решение.

Практика. Изготовление объемных игрушек с использованием каркаса и без: (кукол, животных), с применением для украшения вышивки, бисера, бус, пуговиц, тесьмы.

Формы контроля: промежуточный контроль (тестирование).

9. Изготовление подарков и сувениров из различных материалов

Магнит

Теория. Свойства. Магнитные силы. Выявление материалов, взаимодействующих с магнитом. Взаимодействие двух магнитов.

Практика. Изготовление сувениров на магнитах, магнитной игры «Поймай рыбку».

Флористика

Теория. История возникновения, методы сушки цветов и трав, составление плоских композиций из флористического материала. Способы крепления на основу, оформление.

Флористический коллаж.

Практика. Изготовление открыток, панно, коллажей (работа по образцу и собственному замыслу).

Бисероплетение

Теория. История создания. Основные сведения о бисере, материалы и инструменты, составление узоров. Закрепление нити, техника низания, бусы и цепочки в одну нить, в две нити, изготовление цветов на проволочной основе, самостоятельное чтение готовых схем, составление собственного рисунка, плетение.

Практика. Плетение из бисера браслетов, бус, цветов, игрушек, различных сувениров.

Макраме

Теория. Макраме, применение, виды узлов. Техника выполнения. Материалы, применяемые для плетения.

Практика. Изготовление панно. Художественное оформление работы: изготовление рамки подходящей для данного изделия. Браслеты в технике макраме.

Формы контроля: опрос по теме, выставка.

10. Экскурсии, праздники

Экскурсии в парк, на выставки. Праздники, посвященные различным датам.

Формы контроля: викторина.

11. Заключительное занятие

Подведение итогов работы за год. Выставка работ. Награждение лучших воспитанников грамотами и памятными призами. Рекомендации для продолжения обучения в объединениях по выбранному направлению. Проведение заключительного праздника.

Формы контроля: итоговый контроль (тестирование).

1.4. Планируемые результаты

По окончании 1 года обучения учащиеся

Будет знать:

- как создаются искусственно-технические объекты, построенных по законам природы;

- что такое технологическая грамотность и инженерное мышление;

Будет уметь:

- конструировать и моделировать посредством овладения приемами изготовления деталей и способов сборки моделей из различных материалов;

Будет владеть:

- навыками в области обработки материалов, освоения основ робототехники;

- разбирать, собирать, регулировать изучаемые механизмы.

По окончании 2 года обучения учащиеся

Будет знать:

- основные свойства используемых материалов и деталей

- технологии, применяемые в конструировании;

- правила техники безопасности при различных видах работ;

Будет уметь:

- изготавливать самодельные механические детали, исходя из имеющейся материальной базы;

Будет владеть:

- навыками в области технических наук;

- навыками продуктивного общения и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности;

- трудовыми умениями и навыками;

- умениями планировать работу по реализации замысла, предвидениями результата и его достижение.

РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36 Количество учебных дней – 72

Продолжительность каникул – три месяца

Даты начала и окончания учебных периодов/этапов – 15.09.- 31.05
учебного года – 1 год обучения, 01.09.-31.05.- 2 год обучения.

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Аппаратные средства: компьютеры и периферия, соответствующие

требованиям ПО; локальная сеть для обмена данными и выход в глобальную сеть Интернет. Инструменты: карандаши, линейки, ножницы, ластик, циркули. Материалы: бумага, картон, ватман, калька, копировальная бумага, фольга, пластик ПВХ, клей, фломастеры, краска, проволока.

2. Информационное обеспечение:

1. ОС Windows <https://www.microsoft.com/>
2. Антивирусное ПО Panda <https://www.pandasecurity.com/>
3. Онлайн-сервис Steam — <https://store.steampowered.com/>
4. Канал –TED||

<https://www.youtube.com/watch?v=w2itwFJCgFQ&t=96s>

3. Кадровое обеспечение:

Реализацию программы осуществляет педагог, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению данной программы) и отвечающий квалификационным требованиям.

2.3. Формы аттестации/контроля

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- входной контроль (наблюдение, тестирование);
- опрос по теме;
- тестирование;
- опрос по теме, выставка;
- промежуточный контроль (тестирование);
- викторина;
- итоговый контроль (тестирование).

2.4. Оценочные материалы

1. Итоговые тесты усвоения учебного материала по годам обучения (Приложение 1,2).
2. Викторина «Найди ошибку» (Приложение 3).
3. Тест для промежуточной аттестации и (Приложение 4).

2.5. Методические материалы

На занятиях используются различные формы работы:

- фронтальные (беседа, проверочная работа);
- групповые (соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок).

Для предъявления учебной информации используются

следующи

е методы:

- словесный (рассказ, лекция, беседа, объяснение);
- наглядный (объяснительно – иллюстративный с демонстрацией);

- репродуктивный, содействующий развитию у учащихся практических умений и навыков;
- проблемно – поисковый в совокупности с предыдущими методами служит развитию творческих способностей учащихся;
- частично поисковый (эвристический);
- исследовательский.

Алгоритм проведения занятий

Теоретические занятия по изучению космических аппаратов строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях учащихся;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается, где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает учащимся, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования учащихся.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит фотографии или картинки мультимедийных материалов законченных узлов или всего аппарата в целом;
- далее педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов;
- педагог отдает учащимся, заранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по данной теме, либо показывает, где они размещены на его сайте, посвященном именно этой теме;
- далее учащиеся самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов модели космического аппарата;
- практические занятия начинаются с проверки знаний правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электроприборами и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

2.6. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Алексеева Т.В. Конструирование и моделирование в младших классах [Текст]. /Т.В.Алексеева -Новокузнецк:ЦТТУ «Меридиан», 2005.- 33 с.
2. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. [Текст]./Т.В. Алексеева - М.: Знание, 1997-122 с.
3. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. [Текст]. /А.В. Брушлинский - М.: 1983-216 с.
4. Волков И.П. Много ли в школе талантов? [Текст]./И.П. Волков - М.:

Знание, 1989-29 с.

5. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. [Текст]. / Л.С.Выготский - М.: Просвещение, 1991-467 с.

6. Гульянц Э.К. Учите детей мастерить. [Текст]. / Э.К. Гульянц - М.: Просвещение, 1998-97 с.

7. Закон РФ —Об образовании от 13.01.1996 г. с изменениями от 24.10.2000, от 27.12.2000, от 30.12.2001.

8. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. [Текст]./А.П.Журавлева, Л.А.Болотина - М.: Просвещение, 1982-286 с.

9. Иванов Г.Л. Формулы творчества или как научиться изобретать. [Текст]./Г.Л. Иванов - М.: Просвещение, 1994-160 с.

11. Коньшева Н.М. Конструирование как средство развития младших школьников. [Текст]./Н.М. Коньшева -М.: Знание,2000-114 с.

12.Кэмпбелл Р. Как на самом деле любить детей. [Текст]./Р.Кэмпбелл - М.: Знание, 1992-112с.

14. Максимов М.И. Не только любовь. [Текст]./М.И. Максимов - М.: Знание, 1992-70 с.

15. Соколовская М.М. Знакомьтесь с макраме. - М.: Просвещение, 1992.56 с.

16. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников[Текст].: Сборник методических рекомендаций и практикумов / Н.Ф. Талызина - М.: Просвещение, 1988- 88 с.

17. Шпикалова Т.Я. Программа изобразительное искусство и художественный труд. [Текст]./Т.Я. Шпикалова - М.: Просвещение, 2003-27 с.

Список литературы для учащихся:

1. Бросовый материал [Электронный ресурс] – <http://fb.ru/article/273825/brosovyiy-material---eto-chto-takoe-opredeleni> – Загл. с экрана.

2. Зайцева Н.Н. Конструируем роботов на LEGOMINDSTORMS Education EV3. Человек - всему мера? [Текст]./Н.Н. Зайцева - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016 - 32 с.

3. Новая энциклопедия школьника - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://4curious-eyes.ru/detskaya-literatura/enciklopedii-dlya-detej> – Загл. с экрана.

4. Пособие Конструирование и моделирование в начальных классах - [Электронный ресурс] – Режим доступа https://kopilkaurokov.ru/vneurochka/prochee/posobiie_konstruirovaniie_i_modielirovaniie_v_nachal_nykh_klassakh – Загл. с экрана.

**Диагностические материалы Тест усвоения учебного материала
(1 год обучения)**

Цель: Выявление степени усвоения материала по темам 1 года обучения. **1. Перечислите материалы, с которыми вы познакомились на занятиях:**

.....
.....
.....
.....
.....

2. Перечислите инструменты, применяемые для работы с бумагой и картоном:

.....
.....
.....
.....

3. Какие способы соединения деталей вам знакомы:

.....
.....
.....
.....

4. Подчеркните геометрические фигуры:

Цилиндр, квадрат, шар, пирамида, треугольник, конус, круг, трапеция, куб, параллелепипед, прямоугольник, ромб, овал, параллелограмм, многоугольник.

5. Как называется техника складывания различных фигурок из бумаги:

6. Изобразите контур и силуэт любого предмета:

7. Какие вы знаете способы перенесения рисунка на материалы:

.....
.....
.....

Тест усвоения учебного материала (2 год обучения)

Цель: Выявление степени усвоения материала по темам 2 года обучения.

1. Перечислите материалы, с которыми вы познакомились на занятиях:

2. Отметить инструменты и приспособления, применяемые для обработки древесины:

Ножовка, лобзик, ножницы, коловорот, дрель, тисы, выжигатель, молоток, напильник, циркуль, ножовка по металлу, струбцина, отвертка, гаечный ключ, топор, угольник, надфиль, сверло, стеклорез, пила.

3. Выберите правильный ответ Геометрические тела это:

Цилиндр, квадрат, шар, пирамида, треугольник, конус, круг, трапеция, куб, параллелепипед, прямоугольник, ромб, овал, параллелограмм, многоугольник.

4. Начертите развертки куба и пирамиды

5. Выберите правильный ответ.

Чтобы получить зеленый цвет, необходимо смешать следующие цвета:

а) белый, б) синий, в) красный, г) желтый;

Для получения коричневого:

а) зеленый, б) черный, в) красный, г) оранжевый, д) желтый;

Красный + синий = -----

6. Выберите материалы, которые взаимодействуют с магнитом:

Магнит, бумага, алюминий, картон, пластмасса, фанера, сталь, древесина, ткань, пенопласт, стекло, кожа, оргстекло.

7. Назовите инструменты и приспособления, применяемые при черчении:

8. Исключите лишнее:

а) Макетирование, выжигание, пение, выпиливание, гимнастика, флористика, бумагопластика;

б) Бумага, гуашь, клей, пенопласт, линейка, карандаш, картон, холофайбер, фанера, фоамиран, пастель, лобзик, ватман, циркуль, синтепон;

в) Самолет, пчела, вертолет, ракета, квадроцикл, квадрокоптер, космический корабль, парашют, дирижабль, воздушный шар, ласточка, планер.

Приложение 3

Викторина «Найди ошибку»

(2 год обучения)

Цель: Развитие понятийного мышления.

Задача: Выявить знания детей о терминологии, используемой в процессе работы на занятиях.

Отметить слова, которые не употребляют в процессе изготовления моделей и различных поделок

Оригами	Палитра
Флористика	Проводник
Крыло	Изолятор
Киль	Канифоль
Корпус	Контур
Коллаж	Пастель
Элемент	Калька
Папье- маше	Стиль
Торцевание	Декорирование
Чертеж	Стабилизатор
Эскиз	Архитектура
Лекало	Интерьер
Шаблон	Скульптура
Графарет	Модуль
Киригами	Пропорция
Макет	Проект
Витраж	Копия
Акварель	Струбцина
Тонирование	Симметрия
Айрис-фолдинг	Изонить

Ключ: все термины употребляются.

В форме экспресс - опроса повторить их значение

Приложение 4

ТЕСТ для промежуточной аттестации и текущего контроля

А. Выбери инструменты при работе с бумагой:

1. ножницы; 2. игла; 3. линейка; 4. карандаш.

Б. На какую сторону бумаги наносят клей?

1. Лицевую; 2. изнаночную.
- В. Какие виды разметки ты знаешь?
 1. По шаблону; 2. сгибанием; 3. сжиманием.
- Г. Какие свойства бумаги ты знаешь?
 1. Хорошо рвется; 2. легко гладится; 3. легко мнётся; 4. режется; 5. хорошо впитывает воду; Д. влажная бумага становится прочной.
- Е. Что нельзя делать при работе с ножницами?
 1. Держать ножницы острыми концами вниз;
 2. оставлять их на столе с раскрытыми лезвиями; 3. передавать их закрытыми кольцами вперед; 4. пальцы левой руки держать близко к лезвию;
 5. хранить ножницы после работы в футляре.
- Ж. Технология – это:
 1. знания о технике; 2. способы и приемы выполнения работы.

Оценка:

Высокий уровень – на все вопросы даны верные ответы; Средний – ответы даны с ошибками;

Низкий – менее 3 правильных ответов.

Приложение 5
Конспект занятия

Занятие учебной группы в творческом объединении
«Начальное техническое моделирование» (1 год обучения)

Тема № 4: Оригами. Открытка «машина». Продолжительность занятия:
45 минут

Занятие проводится с детьми 7-8 лет (12 учащихся)

«Центр детского (юношеского) технического творчества города Кемерово». Структура занятия:

Организационный этап – 3 минуты; Основной этап - 40 минут;

Завершающий этап – 2 минуты.

План-конспект занятия:

Форма работы: теоретическая, практическая.

Оборудование педагога: образец открытки «машина», образцы различных открыток, схема изготовления открытки для фронтальной и индивидуальной работы (предметная карта), иллюстративный материал к беседе в слайдовой презентации, условные знаки оригами (карточки).

Оборудование учащихся:

Материалы и приспособления: ножницы, клей, цветная бумага, картон; клеёнка.

Литература:

1. [http:// Wikipedia.ru](http://Wikipedia.ru)
2. Страна мастеров.- Режим доступа: <http:// Stranamasterov.ru>
3. Соколова С. Школа оригами: Аппликация и мозаика. – М.: Издательство Эксмо; 2006.

Цель занятия: развитие потребности в творческой деятельности,

познавательного интереса и практических умений через изготовление открытки «машина» в технике оригами.

Задачи:

Образовательные:

- систематизировать знания детей о празднике «День Защитника Отечества»;

-закрепить приемы выполнения технологических операций: сгибания, складывания, вырезания и склеивания при изготовлении открытки «машина» в технике оригами;

Развивающие:

-способствовать развитию наблюдательности, внимания, памяти, воображения, логического и творческого мышления, мелкой моторики рук.

Воспитательные:

-поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- способствовать воспитанию усидчивости, трудолюбия, нравственных качеств, таких как уважение к старшему поколению, гордость за свою Родину, патриотизм.

Формы организации занятия: индивидуальная и фронтальная.

Методы:

- словесный (рассказ, лекция, беседа, объяснение);
- наглядный (объяснительно – иллюстративный с демонстрацией образцов);
- репродуктивный, содействующий развитию у учащихся практических умений и навыков;

Ожидаемые результаты:

Дети

- ознакомятся с техникой изготовления машины в технике оригами;
- изготовят красивую открытку для своих близких;
- получат положительные эмоции от выполненной работы.

Организационный этап

Подготовка к занятию, приветствие. Сообщение темы, постановка цели, знакомство с ходом занятия.

Основной этап

Ребята, скажите, какой у нас приближается праздник? Правильно.

А как полностью называется этот праздник? (День Защитника Отечества). В этот день 23 февраля поздравляют всю мужскую половину: пап, дедушек, братьев, тех, кто служил или служит в рядах Российской армии. Отчего же именно 23-е февраля является Днем Защитников Отечества, а не другая дата? Принято было считать, что 23 февраля 1918 года отряды Красной гвардии одержали свои первые победы под Псковом и Нарвой над регулярными войсками кайзеровской Германии. Вот эти первые победы и стали «днем рождения Красной Армии». С 1946 года праздник стал называться Днем Советской Армии и Военно-Морского Флота. В 1922 году эта дата была официально объявлена Днем Красной Армии. Позднее 23 февраля ежегодно отмечался в СССР как всенародный праздник — День Советской Армии и Военно-Морского Флота. После распада Советского Союза дата была переименована в День защитника Отечества и празднуется под этим названием до сих пор.

А сегодня в качестве сувенира мы изготовим поздравительную открытку. В процессе изготовления открытки вы закрепите приемы выполнения технологических операций резания, сгибания, складывания и склеивания.

Подготовка к практической работе Анализ образца изделия:

Так вот, ребята, мы с вами будем сегодня изготавливать поздравительную открытку. Из скольких частей она состоит? (Из 2-х: основы – сама открытка и украшения – машина). А кто мне скажет, какой материал нам необходим для создания данной открытки (цветная бумага, клей).

Как детали соединены между собой? (Неподвижно, с помощью клея).

Какие инструменты необходимы? (Карандаш, линейка, ножницы)

Планирование работы:

Итак, мы рассмотрели образец, а теперь составим краткий план работы:

1. Изготовление машины.
2. Изготовление основы для открытки.
3. Наклеивание машины на основу.
4. Украшение открытки.

Составленный план работы нам поможет в изготовлении открытки.

Проверка рабочих мест

Приготовьте ваши рабочие места. Все ли готово к работе? У всех ли есть материалы и инструменты для работы? (Перечислить).

Итак, все готовы к работе.

Для начала повторим с вами **правила безопасной работы** с режущим инструментом (ножницами).

Правила обращения с ножницами

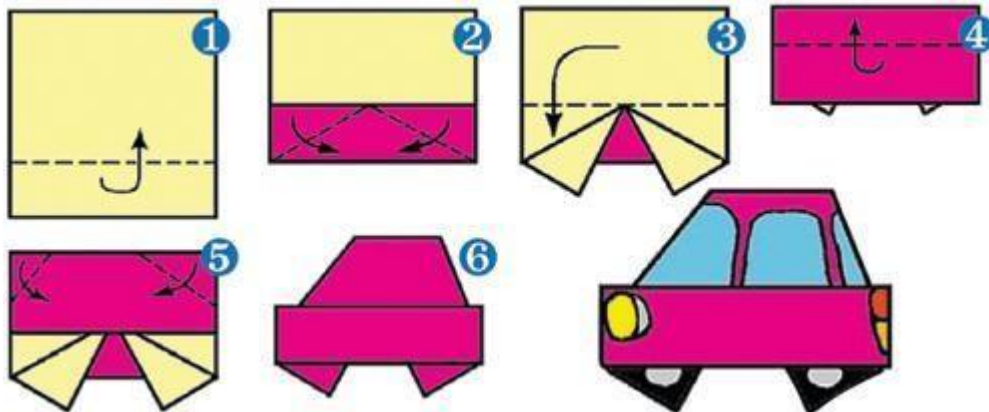
Пользуйся ножницами с закругленными концами. Храни ножницы в указанном месте в определенном положении.

1. При работе внимательно следи за направлением резания.
2. Не работай тупыми ножницами и с ослабленным шарнирным креплением.

3. Не держи ножницы лезвиями вверх.
4. Не оставляй ножницы с открытыми лезвиями.
5. Не режь ножницами на ходу.
6. Не подходи к товарищу во время работы.
7. Передавай товарищу закрытые ножницы кольцами вперед.
8. Во время работы удерживай материал левой рукой так, чтобы пальцы были в стороне от лезвий ножниц.

Соблюдайте эти правила во время практической работы. Хорошо?

Практическая работа



Мы с вами проговорили и закрепили этапы выполнения работы; вспомнили правила техники безопасности и теперь можем приступить к выполнению практической работы.

Квадратный лист цветной бумаги. Лучше всего смотрится машинка сложенная из квадрата 15х15 см. (квадрат из половины обычного писчего листа)

2. Нижний край квадрата согните вперед до отметки середины.
3. Отогните углы вниз как показано на фото - это будут колеса
4. . Сложите модель пополам, по горизонтальной центральной линии сгиба.
5. Теперь нижний край отогните вверх.
6. Загните верхний правый угол на себя по обозначенной линии (на фото). Машинка готова.

Возьмите лист цветного картона, сложите пополам Приклейте машинку к открытке.

Возьмите шаблоны звездочки из цветной бумаги, вырежьте, приклейте в любое место.

Ребята наша открытка ко дню 23 февраля готова.

Завершающий этап Что нового вы узнали о Дне Защитника Отечества? В какой технике мы сегодня работали?

Какие трудности у вас были при изготовлении машинки?

Понравилось ли вам занятие?

Мне было очень приятно с вами работать. До свидания! Занятие окончено!

Приложение 6

Глоссарий

Аппликация – художественное произведение, выполненное путем наклеивания, пришивания бумаги, ткани, деталей из других материалов к основанию.

Блик - светлое пятно на более темном фоне, применяемое на кривых шарообразных поверхностях. Используется для показа объема.

Дрель – ручной инструмент или ручная машина для сверления отверстий в металле, древесине и других материалах.

Ватерлиния – линия на корпусе, отмечающая уровень погружения судна в воду.

Водоизмещение – количество вытесненной плавающим судном воды.

Катамаран – судно, состоящее из двух длинных корпусов, связанных между собой одной палубой.

Киль – 1) основная продольная балка в судне, идущая от носа до кормы;

2) часть вертикального хвостового оперения самолета, ракеты.

Колорит – общая характеристика окраски, соотношение всех цветов и оттенков, создающих единство светового ощущения.

Композиция – построение художественного произведения, т.е. взаимное расположение, величина основных и дополнительных фигур на выбранном формате.

Корма – задняя оконечность судна.

Крыло летательного аппарата – неподвижная часть летательного аппарата, предназначенная для создания аэродинамической подъемной силы.

Лобзик – ручной станок, в котором крепят тонкую и узкую пилку для вырезания узоров и рисунков на дощечках или пластмассовых пластинках.

Мозаика – 1) узор, выполненный из мелких кусочков различных материалов: бумаги, картона, ткани, камешек, стеклышек и др.;

2) дидактическая детская игра, состоящая из геометрических фигур разных цветов, из которых выкладывают узоры.

Мотив – главная часть орнамента. Мотив может состоять из одной элементарной фигуры или из нескольких фигур, соединенных в единое целое.

Напильник – слесарный режущий инструмент для опиловки металла вручную. Напильники бывают с самыми разными формами поперечного сечения: плоские, квадратные, трехгранные, полукруглые, круглые, ромбические и др. Насечка на напильниках бывает одинарная и двойная (перекрестная). Напильниками с одинарной насечкой обрабатывают мягкие металлы (цинк, свинец, алюминий), а также зачищают места, запаянные мягким припоем. Напильниками с двойной насечкой

обрабатывают твердые металлы (сталь, чугун, бронза). Напильники работают только при движении вперед, поэтому во время обратного хода напильник не нажимают.

Натюрморт – живописная картина, аппликация на которой показана группа неодушевленных предметов.

Ножовка столярная – деревообрабатывающий режущий инструмент, одноручная пила. Широкая – для сквозного прорезания широких досок. Узкая, выкружная – для выпиливания по кривым и ломаным линиям в неудобных местах.

Оперение летательного аппарата – аэродинамические поверхности, предназначенные для обеспечения устойчивости и управляемости. Хвостовое оперение летающей модели состоит из горизонтально расположенного стабилизатора и вертикального киля.

Орнамент – художественное украшение, узор, характеризующийся ритмичным расположением элементов и предназначенный для украшения различных предметов декоративно – прикладного искусства. Геометрический орнамент основу построения составляет строгое чередование геометрических элементов в заданном порядке. Пробразом геометрического орнамента была природная форма. Например, греческий меандр символизирует волну, круг – солнце, плетенка – воду. Растительный орнамент самый распространенный в народном искусстве после геометрического. Разные времена и разные народы давали свои растительные мотивы. В раннем средневековье особенно популярными были виноградная лоза и трилистник; во времена барокко – тюльпан и пион; в период модерна – лилия и т.д. Растительный орнамент использует самый многочисленный комплекс мотивов, а разных вариаций таких мотивов существует бесконечное множество. Каллиграфический орнамент может состоять из отдельных букв, или из целых предложений типа высказываний, пословиц, лозунгов и т.п. Этот орнамент наиболее характерен для древнего искусства Персии, Японии, арабских стран. В основе фантастического орнамента лежат изображения мифических существ. В животном орнаменте встречаются приближенные к реальным и чрезвычайно упрощенные изображения птиц и зверей. Элементами Геральдического орнамента могут быть гербы, атрибуты войны – оружие, доспехи, факелы, знамена и др.; атрибуты музыкально и театрального искусства – лиры, трубы, рожки, маски, складки занавеса и т.п.

Папье-маше – (пер. с франц. «жеванная бумага»). Делается из старых газет и клея. Есть два основных способа: наклеивание бумаги слоями (маширование) или лепка из бумажной массы.

Паспарту – картонная (или плотная) бумага, на которую наклеивают аппликацию.

Пейзаж – живопись, аппликация, отображающее виды природы.

Пикетирование – поворот летящего самолета вниз, резкое снижение.

Планер – летательный аппарат тяжелее воздуха без мотора для планирующего и парящего полета.

Плоские детали и изделия – самые простые по форме и плоские детали выпиливают из тонкой дощечки или куска фанеры. Сюда относят детали, выпиленные только по контуру без внутренней орнаментации. К плоским

относят детали и изделия с глухим или сквозным пропиливанием. Характерной особенностью плоских изделий является отсутствие в них столярных соединений.

Пропорция – определенное соотношение сторон, частей одного предмета или нескольких фигур между собой.

Раппорт – повторяющийся рисунок, состоящий из собственно мотива и расстояния до соседнего мотива.

Резиномотор – простейший двигатель из закрученной резинки.

Силуэт – контурное изображение людей, животных, архитектурных сооружений, транспортной техники, нарисованных и покрашенных в один цвет или вырезанных из цветной бумаги.

Стабилизатор – у самолета часть хвостового горизонтального оперения.

Стаксель – треугольный парус, поднимаемый от носа судна к первой мачте.

Степс – углубление (гнездо) в днище или палубе судна, в которое устанавливается мачта.

Столярный угольник – контрольный инструмент для проверки прямых углов и нанесения прямых линий под углом 90 градусов (при разметке древесины).

Струбцина – служит для закрепления деталей при их обработке на станке, верстаке и т.д., похожа на скобу с прижимным винтом.

Трап – название любой лестницы на корабле.

Фанера – представляет собой слоистый материал из склеенных между собой листов шпона (чаще лущеного) с взаимно перпендикулярным расположением волокон в соседних слоях. По числу слоев фанера бывает трех-, пяти- и многослойной в большинстве случаев с нечетным числом слоев. Наружные слои фанеры часто называют рубашкой. Она изготовлена из древесины более высокого качества, чем внутренние слои.

Фон – цвет основного материала, на котором выполняются художественные работы.

Фюзеляж – корпус летательного аппарата, несущий крылья, оперение и шасси. В фюзеляже размещаются кабины экипажа и пассажиров, грузовые отсеки, оборудование.

Чертеж – изображение предметов, главным образом машин, сооружений, технических приспособлений и их деталей, выполненное с указанием размеров, масштабов, состава и т.п.

Чертежные принадлежности – инструменты и приспособления для выполнения чертежно-графических работ. К ним относятся: циркуль, рейсфедер, рейсшина, линейки, угольники, лекала, транспортир.

Шаблон – образец (из картона), по которому вырезают много одинаковых фигур.

Шило – колющий инструмент, которым проделывают сквозные отверстия в фанере, бумаге, картоне, коже, а также для накалывания углублений под шурупы в деревянных частях изделий.

Эскиз – набросок карандашом, который делают от руки. Эскизы бывают линейные, графические и объемные. Линейные эскизы выполняют

контурными линиями, в графических прибегают к помощи светотени, затушевывая соответствующие места карандашом, а объемные чаще всего изготавливают из грубой бумаги или картона.

Яхта – парусное, моторное или парусно-моторное судно для водного спорта и туризма.