



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО
ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»

муниципальное автономное учреждение дополнительного
образования города Калининграда Детско-юношеский центр
«На Молодежной»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАУДО
ДЮЦ «На Молодежной»

Е.Л. Новожилова

«25» июня 2018 г.

(Приказ от 25.06.2018г. № 99-о)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Юный техник»**

Возраст обучающихся: 6-12 лет
срок реализации 3 года

Автор-составитель:

Андреева Н.П.

педагог дополнительного образования

Согласовано на заседании
педагогического совета

«25» июня 2018 г.

Протокол № 2

Калининград 2018

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеразвивающая дополнительная программа имеет техническую направленность и составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008);
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Начальное техническое моделирование – творчество, которое делает ребенка счастливее. Можно ли помочь человеку стать счастливее? Есть старый и верный способ – зажечь его творчеством. Творчество возвращает свободу даже самой подавленно личности, причем свобода эта самого лучшего качества и назначения.

Потребность общества в личности нового типа — творчески активной и свободно мыслящей, - несомненно, будет возрастать по мере совершенствования социально-экономических и культурных условий жизни. Творческая деятельность способствует формированию у учащихся преобразующего мышления, навыков исследовательской и изобретательской работы. Учащихся надо вовлекать в творческую деятельность, и чем раньше, тем лучше. Тогда у них развивается пытливость ума, гибкость мышления, способность к оценке, видение проблем и другие качества, характерные для человека с развитым интеллектом. Конструкторским и графическим навыкам,

необходимым при изготовлении поделок и различных технических объектов, не уделяется должного внимания в процессе школьного обучения, которое направлено в основном на развитие словесно - логических компонентов мышления. Конструирование и моделирование строится на активном воображении и творческом мышлении. Оно позволяет учащемуся в наиболее полной форме раскрыть свою личность, свои способности, дает веры в свои силы. Все это явилось основанием для разработки образовательной программы «Начальное техническое моделирование», которая вводит учащихся в удивительный мир творчества с помощью такого вида деятельности, как конструирование из бумаги, дает возможность поверить в себя, в свои способности. Образовательная программа предназначена для учащихся младшего школьного возраста, предусматривает расширение политехнического кругозора детей, развитие их пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике. На занятиях по моделированию и конструированию учащиеся получают первоначальные сведения о техническом рисунке, чертеже, эскизе, развивают умения и навыки работы с ручными инструментами.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ, НОВИЗНА, ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Сегодня востребованность в объединениях технического творчества как никогда велика. Одним из важных приоритетов дополнительного образования детей согласно «Концепции развития дополнительного образования детей» (утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р) является развитие созидательной активности детей. Анализ психолого-педагогических исследований и личный опыт позволяют сделать вывод, что техническое творчество создает, прежде всего, благоприятные условия для развития творческих способностей учащихся, дает общее развитие личности, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в какой-либо области техники, проявить и реализовать свой творческий потенциал. Художественно-конструкторская деятельность является средством развития сферы чувств, эстетического вкуса, разума и творческих сил — т.е. общего развития ребенка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Одна из задач технического образования - помочь ребенку открыть самого себя. Показать, что мир существует не только вокруг, но и внутри каждого. И этот мир позволит увидеть прекрасное в самых простых, обыденных вещах: кусочке бумаги, картоне...

Каждая вещь неразрывно соединяет в себе две стороны: она обязательно обладает какой-то полезной функцией и в то же время должна быть выразительной, красивой. Причем, красота для каждого конкретного случая будет иметь свое выражение; что красиво в одной ситуации, то может стать неприемлемым в другой. Поэтому очень важно с самого начала формировать у детей правильное представление о смысле и красоте вещей. Образовательная программа «Начальное техническое моделирование» позволяет не только обучить ребенка правильно моделировать и конструировать, но и подготовить учащегося к планированию и проектированию разноуровневых технических проектов и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве (авиамоделирование, судомоделирование, робототехника и др. технических объединениях). Развитие познавательной мотивации у учащихся младшего и среднего школьного возраста к техническому творчеству оказывает влияние на формирование устойчивых трудовых и профессиональных интересов, что в дальнейшем влияет на выбор рода занятий в их будущей жизнедеятельности.

3. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ОТ УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ

Отличительными особенностями образовательной

программы являются: - интеграция разных техник декоративно-прикладного искусства и технического творчества (аппликация, оригами, бумагопластика, конструирование, моделирование). Применение информационно – коммуникативных технологий при сборке моделей и макетов, проведение экспериментов по исследованию свойств различных материалов, способствуют достижению таких метапредметных результатов как владение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, поиск новых технических решений, работа с технической литературой и документацией, интернет ресурсами. Такая деятельность способствует готовности учащихся к самостоятельному поиску методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности, достижению хороших результатов по математике,

геометрии, черчении и окружающему миру; в процессе интеграции с вышеуказанными предметами совершенствуются и закрепляются специальные компетенции учащихся в области технического моделирования;

- ознакомление учащихся с русской национальной культурой, изучение декоративно-прикладного искусства народных мастеров России. Русское народное творчество имеет огромную воспитательную ценность в привитии детям любви к своему родному краю, его истории, природе, к истокам национальной культуры, формирующей лучшие качества и чувства ребенка, вызывающей желание творить, перенимать у народных мастеров на начальном этапе несложные приемы по изготовлению изделий декоративно-прикладного творчества;

- усложнение излагаемого материала, т.е. введение в курс основ робототехники и программирования различных простейших технических устройств из конструкторов Лего « WeDo» и «MtdnshtormEV- 3», а также управление этими устройствами с помощью специальных программ.

4.ВЕДУЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИДЕИ, НА КОТОРЫХ БАЗИРУЕТСЯ ДАННАЯ ПРОГРАММА

Конструкторским и графическим навыкам, необходимым при изготовлении различных технических объектов не уделяется должного внимания в процессе школьного обучения, которое направлено в основном на развитие словесно-логических компонентов мышления.

Конструирование и моделирование строится на активном воображении и творческом мышлении. Оно позволяет учащемуся в наиболее полной форме раскрыть свою личность, свои способности, дает веру в свои силы.

Все эти теоретические предпосылки явились основанием для разработки модифицированной образовательной программы « Начальное техническое моделирование».

5.КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Основными ключевыми понятиями являются:

Эскиз – это графическое изображение предмета, выполненное от руки с указанием ее размеров;

Чертеж – это графическое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов, с указанием его размеров, наименования, масштаба и материала;

Технический рисунок – это объемное изображение предмета, выполненное от руки с указанием размеров и материала;

ДСП – древесностружечная плита, получают путем прессования и склеивания измельченной древесины в виде стружек, опилок, древесной пыли.

ДВП - древесноволокнистая плита, прессуют в виде листов из пропаренной и измельченной до отдельных волокон древесной массы;

Масштаб – это отношение линейных размеров изображения детали к ее действительным размерам;

Сборочная единица – это соединенные детали в изделии;

Сборка – это соединение деталей в изделие;

Разметка – это нанесение контурных линий будущего изделия на заготовку;

Графический редактор – специальная программа для создания рисунков на экране компьютера;

Курсор – указатель на экране компьютера; при перемещении мыши по коврику на рабочем столе происходит перемещение указателя мыши – курсора;

Текстовый редактор – специальная программа для создания текстовых документов;

Механизм – это устройство, с помощью которого человек выполняет физическую работу или подвижная часть некоторого более сложного устройства;

Автомат – это устройство, которое может работать по заложенной в него программе без участия человека;

Робот – это автомат, который способен ориентироваться в окружающей среде и обладает элементами искусственного интеллекта, т.е он может принимать «самостоятельные решения», например управлять автомобилем вместо водителя;

Рычаг – это простейший механизм, представляющий собой балку, способную поворачиваться вокруг точки опоры;

Конструктор – это набор стандартных деталей, из которых можно собрать много разных моделей;

Балка – это несущая часть большинства конструкций с крепежными отверстиями или выступами;

Модуль – это расстояние между центрами двух отверстий (прим. В конструировании);

Планка – это плоская упругая полоска с отверстиями;

Штифт – это крепежный элемент для соединения деталей через отверстия;

Винт - это крепежный элемент со спиральной нарезкой и головкой со шлицем;

Шлиц - это прорезь под отвертку в головке винта;

Гайка – это кольцо со спиральной нарезкой изнутри для навинчивания на винт;

Шестеренка (зубчатое колесо) – это колесо с зубчиками и отверстием для оси;

Шарнир – это подвижное соединение двух частей механизма, обеспечивающее их вращение;

Жесткий узел – конструктивное соединение, в котором концы деталей соединены между собой жестко без возможности вращения.

6.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Цель: способствование формированию творческих способностей школьников в области технического творчества.

Задачи:

Обучающие:

- содействовать формированию знаний о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
- создать условия для овладения основами конструирования;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в технике чтения элементарных схем.
- совершенствовать обучение практическим навыкам работы с различными материалами.

Развивающие:

- создать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления;
- способствовать развитию творческой активности ребёнка;

- способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире;
- развивать устойчивый интерес у детей к созданию технических объектов с использованием различных материалов, а также из конструкторов Лего
- «We Do» и «Mindstorm».
- развивать конструкторские способности, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой и проектной деятельности.

Воспитательные:

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

7. ПРИНЦИПЫ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ.

При отборе содержания использованы принципы:

- ✓ принцип гуманизации – ориентированного подхода к каждому ребенку для оптимальной возможности усвоения данной программы;
- ✓ обученности ребенка и группы в целом;
- ✓ принцип разноуровневости;

Эти принципы помогают, кроме индивидуальной работы, организовать работу с использованием группового метода обучения. При этом младшие по возрасту дети активнее включаются в трудовой процесс вместе с ребятами основного состава группы.

8. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Основной формой обучения являются групповые занятия. 90 % времени отводится на практические занятия. В основном используется индивидуальная работа с каждым учащимся. Теоретические знания учащиеся получают во время практических занятий. Предусмотрено использование элементов развивающего обучения. Большое внимание уделяется проблемному методу обучения, когда перед учащимися ставится проблема, а они совместно должны решить её, найти наиболее оптимальный вариант. Проектная деятельность также является актуальной формой создания и изучения технических объектов.

9.ВОЗРАСТ ДЕТЕЙ И ИХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Программа построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей. Дети младшего школьного возраста располагают значительными резервами развития. Их выявление и эффективное использование – одна из главных задач педагога. В этом возрасте закрепляются и развиваются основные характеристики познавательных процессов (восприятие, внимание, память, воображение, мышление, речь), которые начали формироваться у ребенка в дошкольный период. Основные виды деятельности, которыми занят ребенок: учение, общение, игра и труд.

Коллективные формы работы, стимулирующие общение, в младшем школьном возрасте наиболее полезны для общего развития и должны быть обязательными для детей. Детские игры приобретают более совершенные формы, становятся развивающими. Самооценка ребенка зависит от характера оценок, даваемых взрослыми успехам ребенка в различных сферах деятельности. В этом возрасте дети узнают многое о самих себе, об окружающем мире и отношениях с близкими людьми. На данном этапе обучения детей важными составляющими содержания деятельности дополнительного образования являются развитие речи, как основного способа общения, формирование научно-популярной картины мира, этическое и эстетическое воспитание, развитие стремления к самосовершенствованию.

10. ОСОБЕННОСТИ НАБОРА ДЕТЕЙ.

Набор детей в техническое объединение « Юный техник» осуществляется на основании заявления родителей с учетом возрастных особенностей.

11.ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Первый год обучения

я

На предметном уровне

учащиеся

должны знать:

- технику

безопасности и предъявляемые требования организации рабочего места;

- условные обозначения на чертежах;

- инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ.

уметь:

- читать чертежи;

- работать инструментами для обработки бумаги, картона, пластмассы, металла;

-

самостоятельно производить разметку, резание, обработку детали и сборку модели.

Учащиеся должны овладеть навыками творческого подхода к изготовлению модели.

На личностном уровне

- проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;

- проявлять силу воли, упорство в достижении цели;

- владеть навыками работы в группе;

- понимать ценность здоровья;

- уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

На метапредметном уровне

- выделять главное;

- понимать творческую задачу;

- работать с дополнительной литературой;

- соблюдать последовательность;
- работать индивидуально, в группе;
- оформлять результаты;
- представлять выполненную работу.

Второй год

На предметном

уровне

Учащиеся должны знать:

- правил техники безопасности при работе с различными инструментами и приспособлениями;
- основы инженерной графики, принципы составления эскиза по детали или образцу;

уметь:

- правильно пользоваться слесарными и столярными инструментами;
- составлять эскизы;
- размечать контуры деталей;
- учащиеся должны владеть навыками аккуратного творческого подхода к изготовлению и сборке различных деталей и технических объектов.

На личностном уровне

- проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- владеть навыками работы в группе;
- понимать ценность здоровья;
- уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

На метапредметном уровне

- выделять главное;
- понимать творческую задачу;
- работать с дополнительной литературой;
- соблюдать последовательность;
- работать индивидуально, в группе;
- оформлять результаты;

- представлять выполненную работу.

Третий

год

На предметном
уровне

Учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе электроинструментами;
- макетирование, его назначение, процесс выполнения макета модели;
- простейшие редукторных назначение

уметь:

- выполнять сборочные операции;
- работать ручным инструментом

На личностном уровне

- проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- владеть навыками работы в группе;
- понимать ценность здоровья;
- уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

На метапредметном уровне

- выделять главное;
- понимать творческую задачу;
- работать с дополнительной литературой;
- соблюдать последовательность;
- работать индивидуально, в группе;
- оформлять результаты деятельности;
- представлять выполненную работу.

Учащиеся должны владеть навыками по изготовлению моделей.

12.МЕХАНИЗМ ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Педагог осуществляет контроль качества полученных учащимися знаний, умений и навыков путем проведения нулевой, промежуточной и итоговой аттестации. Данная система позволяет педагогу проследить творческий рост каждого учащегося и в целом, сделать вывод о результативности программы.

Предварительный (входящий) мониторинг (сентябрь-октябрь)

Цель аттестации - определение начального уровня знаний, умений, навыков детей, их возможностей.

Формы проведения аттестации: педагогическое наблюдение, тестирование, анкетирование «Я умею».

Промежуточный мониторинг (декабрь-январь)

Цель аттестации - выявление приобретенных знаний, умений, навыков, их оценка и коррекция.

Формы проведения аттестации: тестирование, педагогическое наблюдение, анкетирование, терминологические викторины, конкурсы.

Итоговый мониторинг (апрель-май)

Цель аттестации - определение степени достижения результатов обучения; закрепление знаний, ориентация учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

Формы проведения аттестации: проект, педагогическое наблюдение, конкурсы, итоговые выставки, праздники «Мастерим с художественным вкусом», «Мастерам любое дело по плечу».

Для определения уровня усвоения учащимися знаний и практических навыков разработан следующий механизм оценивания:

1. Высокий уровень :

Учащийся самостоятельно выполняет разметку детали, читает чертеж, эскиз, способен самостоятельно изготовить деталь, собрать модель.

2. Средний уровень:

Учащийся самостоятельно выполняет разметку детали, читает чертеж, эскиз, способен изготовить деталь, собрать модель с помощью педагога.

3. Низкий уровень:

Учащийся выполняет разметку детали, читает чертеж, эскиз, способен изготовить деталь, собрать модель только с помощью педагога.

13. ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Подведение итогов реализации программы « Юный техник» проходит в форме соревнований между группами учащихся, а также учащиеся систематически участвуют в научно-технических выставках детского творчества, принимают активное участие в городских и областных соревнованиях по техническому творчеству. В течение учебного года учащиеся защищают различные технические проекты.

14. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Занятия по начальному техническому моделированию проводятся 2 раза в неделю. Первый год обучения по 2 часа, второй и третий год обучения по 3 часа.

Формирование инициативы и трудовой активности в объединении происходит под влиянием деятельности учащихся в специально организованном педагогическом пространстве. Занятия проходят в кабинете, оснащённом современным оборудованием и необходимыми материалами.

В объединении «Юный техник» создана доброжелательная обстановка. Дети приходят на занятия с желанием трудиться, создавать интересные технические разработки, учатся защищать свои проекты.

При этом одно из важнейших педагогических условий состоит в том, чтобы побудить личность ребенка к поиску, активному труду; раскрыть внутренние резервы ребенка, а также дать школьникам практическую техническую направленность в развитии их творческих способностей.

Педагогу необходимо, используя интерес детей к техническому творчеству, сформировать у них потребность совершенствования в трудовой деятельности и пополнении технических знаний.

В техническом объединении допускается разновозрастный состав детей: первый год обучения - 6-8 лет; второй год обучения - 8-10 лет; третий год обучения – 10-12 лет. Это условие помогает, кроме индивидуальной работы, организовать работу с использованием группового метода обучения. При этом младшие по возрасту дети активнее включаются в трудовой процесс вместе с ребятами вторых и третьих классов.

Соблюдение таких организационно-педагогических условий будет способствовать наиболее успешной реализации данной программы.

15.РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ, КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ, ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ, ОТВЕДЕННЫХ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

1-й год обучения – возраст учащихся 6-8 лет, в группах 12 человек, режим работы: 2 занятия в неделю; 144 часа в год (4 часа в неделю);

2-й год обучения – возраст учащихся 8-10 лет, в группах 10 человек, режим работы: 2 занятия в неделю; 216 часов в год (6 часов в неделю);

3-й год обучения – возраст учащихся 10-12 лет, в группах 7 человек, режим работы: 2 занятия в неделю; 216 часов в год (6 часов в неделю);

Общее количество часов: 576 часов.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теори	практик
		о	я	а
1.	Вводное занятие. Правила работы в объединении	2	1	1
2.	Понятие о материалах и инструментах Правила техники безопасности.	12	2	10
3.	Первоначальные графические знания и умения. Работа с геометрическим материалом	8	2	6
4.	Изготовление макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.	30	2	28
5.	Разработка и изготовление объемных макетов и моделей технических объектов из конструкторов «Лего».	52	2	50
6.	Элементы художественного конструирования.	36	2	34
7.	Экскурсии.	2	2	-

8.	Заключительное занятие.	2	2	-
ИТОГО:		144	15	129

СОДЕРЖАНИЕ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ (2 ЧАСА)

Цель: Познакомить учащихся с программой объединения, правилами работы в объединении. Значение техники в жизни человека.

Теоретические вопросы: Значение техники в жизни человека. Диагностика уровня знаний и умений, учащихся в начале года. Правила работы в объединении.

Формы занятий. Беседа «Машины - наши помощники», элементы игры.

ТЕМА 2. ПОНЯТИЕ О МАТЕРИАЛАХ И ИНСТРУМЕНТАХ.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ (12 ЧАСОВ)

Цель: Дать понятия о материалах и инструментах, применяемых на занятиях. Привить навыки правильного и безопасного обращения с ними.

Теоретические вопросы: Общее понятие о производстве бумаги и картона, свойствах, применении. Понятие о материалах, используемых в техническом моделировании. Инструменты и приспособления, применяемые на занятии (ножницы, клей, циркуль и др.), правила пользования ими.

Практическая работа: Изготовление из плотной бумаги силуэтов машин, закладок для книг, игрушек (планер, самолет, ракета, кораблик и т.п.). Изготовление из картона плоских игрушек

с подвижными частями (дергунчик, лиса, медведь-лесоруб и т.п.).
Художественное оформление поделок.

Формы занятий:Игра «Веселый человечек», беседа «Путь бумаги», театркуколдергунчиков.

ТЕМА 3. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ

(8 ЧАСОВ)

Цель:Дать первоначальные графические знания и умения.

Теоретические вопросы: Закрепление и расширение знаний о чертежах, инструментах и принадлежностях: линейке, угольнике, циркуле, карандаше. Их назначение и правила пользования. Знакомство с линиями чертежей: линия видимого контура, невидимого контура, сгиба, осевая, сплошная, тонкая. Деление окружности на 3, 4, 6, 8, 12 частей и чтение основных размеров. Орнамент - узор с различным чередованием отдельных элементов. Принципы построения узора (ритм, симметрия).

Практическая Разметка с использованием линий чертежа и выполнение бумажных моделей (парашюта, стрелы). Изготовление игольниц в виде 4-, 6-, 8, 12- лепестковых цветков и оформление поделок. Орнамент, состоящий из геометрических элементов, в полосе, круге, квадрате.

Формы занятий:беседа, игра «Графическое лото».

ТЕМА 4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАКЕТОВ И МОДЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ (30 ЧАСОВ)

Цель: Научить изготовлению макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.

Теоретические вопросы: Понятие о контуре, силуэте, расширение и углубление понятий о геометрических фигурах: различные прямоугольники, треугольники, круг, половина круга и т.д. Сопоставление формы окружающих предметов и их частей. Форма и ее закономерность. Прямолинейные и округлые формы.

Практическая работа: Изготовление «геометрического конструктора» из плотной бумаги (геометрические фигуры различные по форме, размеру и цвету). Холодные и теплые цвета. Цветовые сочетания (ритмичные, контрастные, мягкие). Цвет как средство выразительности. Создание силуэтов моделей (светофор, корабль, грузовик) из элементов «геометрического конструктора» способом манипулирования. Изготовление поделок из мелких и крупных комочков по вырезанному силуэту. Изготовление контурных моделей со щелевидными соединениями (якорь, ракета, мебель и т.д.) из картона по образцу, воображению и собственному замыслу. Оформление изделий с национальным уклоном.

Формы занятий: беседа «Что мы знаем об автомобилях», «Про самолеты и про авиаторов», использование элементов игры.

**ТЕМА 5. РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБЪЁМНЫХ
МАКЕТОВ И МОДЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ
КОНСТРУКТОРОВ (52 ЧАСА)**

Цель: Дать первоначальные понятия о простейших геометрических телах. Развитие образного мышления. Правила сборки моделей из конструкторов. Основы теоретической механики.

Теоретические вопросы: Понятие о развертках и выкройках простых геометрических тел (куба, параллелепипеда, цилиндра, конуса). Гармоничное сочетание формы и цвета.

Практическая работа: Изготовление из плотной бумаги или тонкого картона геометрических тел: призм, цилиндров, конусов. Изготовление объемных моделей из разных материалов и их художественное оформление. Сборка моделей из конструкторов «Лего». Творческие проекты. Защита проектов

Формы занятий: игра, беседа, мини-спектакли, конкурс на лучшую модель, конкурс «Лучший творческий проект».

**ТЕМА 6. ЭЛЕМЕНТЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО
КОНСТРУИРОВАНИЯ**

(36 ЧАСОВ)

Цель: Дать первоначальные понятия о художественном конструировании. Знакомство с работами русских народных мастеров.

Теоретические вопросы: Форма, цвет, пропорциональность - характерные показатели художественного конструирования. Цветовые богатства окружающего мира. Холодные цвета. Теплые цвета. Ахроматические цвета. Хроматические цвета. Цветовой тон и цветовые отношения. Первоначальные понятия о ритме, гармоничности, о равновесии формы, пропорции,

цвете. Оригинальность конструктивного строения. Особенности декоративно-художественного оформления поделок. Орнамент. Узор в полосе, круге, квадрате. Узор из округлых и прямолинейных форм. Узоры.

Практическая работа: Выполнение праздничных подарков и сувениров с декоративным оформлением.

Формы занятий: игра, конкурс «Лучший сувенир».

ТЕМА 7. ЭКСКУРСИИ (2 ЧАСА)

Цель: Знакомство с элементами художественного конструирования и оформление изделий на работах местных мастеров.

Теоретические вопросы: Целенаправленное наблюдение и анализ формы, пропорции, цвета с выявлением замысла художника, закономерностей и средств достижения художественной выразительности в творчестве русских мастеров.

Практическая работа: Экскурсия в краеведческий музей, выставочные залы. Музей Янтаря.

Форма занятий: экскурсия.

ТЕМА 8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (2 ЧАСА)

Цель: Подведение итогов учебного года. Определение достигнутого уровня знаний и умений кружковцев. Проведение итогового праздника «Мастерим с художественным вкусом».

Форма занятий: праздник.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Знакомство с планом работы объединения.	3	1	2
2	Инструменты и материалы. Правила техники безопасности.	12	3	9
3	Графическая подготовка.	30	3	27
4	Конструирование простейших макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.	12	3	9
5	Конструирование простейших макетов и моделей технических объектов из объемных деталей и конструкторов «Лего»	72	3	69
6	Элементы художественного конструирования.	12	3	9
7	Знакомство с элементами русских национальных орнаментов.	69	3	66
8	Экскурсии.	3	3	-
9	Заключительное занятие.	3	3	-
ИТОГО:		216	25	191

СОДЕРЖАНИЕ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ (3 ЧАСА)

Цель: Ознакомление обучаемых с программой объединения, достижениями объединения в прошедшем учебном году.

Теоретические вопросы: Напомнить обучающимся об основных правилах работы в объединении.

Практическая работа: Изготовление изделий на тему «Моя любимая поделка». С целью выявления интересов обучающихся.

Формы занятий: Игры с поделками.

ТЕМА 2. ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ (12 ЧАСОВ)

Цель: Расширить знания обучающихся об инструментах и материалах. Привить навыки правильного и безопасного обращения с ними.

Теоретические вопросы: Расширение сведений о производстве бумаги, картона, о их видах, сортах, свойствах и ценности сырья, из которых они изготавливаются. Инструменты и способы обработки указанных материалов (нож, шило, буравчик, игла, фальцовка, линейка и др.). Новые приемы обработки бумаги. Материал и образ.

Практическая работа: Изготовление коллаж из разных материалов, объемной аппликации. Изготовление моделей на свободную тему. Художественное оформление поделок.

Формы занятий: Игры и соревнования с моделями.

ТЕМА 3. ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (30 ЧАСОВ)

Цель: Дать первоначальные понятия о графических изображениях.

Теоретические вопросы: Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе.

Различия этих графических изображений. Совершенствование знаний о масштабе, нанесении размеров. Порядок чтения и составление эскиза плоской детали. Расширение первоначальных понятий о сборочном чертеже.

Практическая работа: Изготовление моделей технических объектов на темы «Аэропорт», «Автопарк», «Космодром» (Выбор объектов для изготовления, осуществляется по желанию учащихся). Работы выполняются с применением знаний и умений графической подготовки. Художественное оформление поделок.

Формы занятий: Использование элементов игры, соревнования с моделями («соревнования на дальность», «скоростной перелет» и др.)

ТЕМА 4. КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОСТЕЙШИХ МАКЕТОВ И МОДЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ (12 ЧАСОВ)

Цель: Совершенствование навыков изготовления макетов и моделей из плоских деталей.

Теоретические вопросы: Углубление знаний о некоторых первоначальных понятиях о контуре и силуэте. Изготовление технических объектов из плоских деталей по чертежу, рисунку. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами.

Практическая работа: Изготовление из плотной бумаги, картона плоских движущихся игрушек («лошадки», «лесные друзья», «лягушка», «гусеница» и др.), контурных моделей автомашин, моделей самолетов. Оформление изделий.

Формы занятий: беседы «Грузовые и специальные машины», «Вертолеты», использование элементов игры.

ТЕМА 5. КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОСТЕЙШИХ МАКЕТОВ И МОДЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ОБЪЕМНЫХ ДЕТАЛЕЙ И КОНСТРУКТОРОВ (72 ЧАСА)

Цель: Совершенствование навыков изготовления макетов и моделей из объемных деталей. Развитие образного мышления.

Теоретические вопросы: Изучение формы предметов быта, игрушек и технических объектов (вагона, троллейбуса, грузовика, машин и др.). Сравнение формы увиденных объектов с формой тарных коробочек. Соединение объемных деталей между собой путем склеивания. Окрашивание и оклеивание изделия цветной бумагой. Элементы предварительного планирования предстоящих действий. Гармоничное сочетание формы и цвета. Правила сборки моделей из конструкторов. Основы механики.

Практическая работа: Изготовление макетов технических объектов и игрушек из готовых объемных форм - тарных коробочек, с добавлением необходимых деталей для конкретного изделия (вагон, трамвай, троллейбус, коляска, мебель, одноэтажный домик и т.д.). Художественное оформление изделий. Сборка моделей из конструкторов. Творческие проекты. Защита проектов.

Формы занятий: Игры с моделями, макетами, конкурс «Кто быстрее и лучше?».

ТЕМА 6. ЭЛЕМЕНТЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ (72 ЧАСА)

Цель: Углубление знаний о художественном конструировании.

Теоретические вопросы: Декоративная обработка узоров. Стилизация формы в декоративном оформлении. Творческое использование графических элементов и цвета в декоративном оформлении изделия в зависимости от его назначения, формы и материала.

Практическая работа: Выполнение праздничных подарков и сувениров с декоративным оформлением.

Формы занятий: использование элементов игры, беседы «Семеновские мастера золотой росписи», «Городецкая роспись».

ТЕМА 7. ЗНАМОСТВО С ЭЛЕМЕНТАМИ РУССКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОРНАМЕНТОВ (69 ЧАСОВ)

Цель: Углубление знаний о русских национальных узорах. Приобщение младших школьников к традициям русского народа.

Теоретические вопросы: Изучение особенностей русских орнаментов. Творческое использование русских национальных орнаментов в декоративном оформлении изделий.

Практическая работа: Упражнения на изображение элементов русских национальных узоров.

Формы занятий: использование элементов игры.

ТЕМА 8. ЭКСКУРСИИ (3 ЧАСА)

Цель: Знакомство с элементами художественного конструирования и оформлением изделий на работах русских мастеров.

Теоретические вопросы: Целенаправленное наблюдение и анализ формы, цвета в творчестве русских мастеров.

Практическая работа: Экскурсии в выставочные залы, посещение выставки декоративно-прикладного творчества.

Форма занятий: Экскурсия.

ТЕМА 9. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (3 ЧАСА)

Цель: Подведение итогов учебного года. Проведение итогового праздника. Определение достигнутого уровня знаний и умений обучаемых.

Форма занятий: Праздник.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Знакомство с планом работы объединения.	3	1	2
2	Материалы, инструменты и приспособления. Правила техники безопасности.	12	3	9
3	Конструирование макетов и моделей технических объектов путем сгибания бумаги.	12	3	9
4	Техническое конструирование из «Лего» конструкторов.	114	6	108
5	Художественное конструирование с использованием русских народных орнаментов.	69	6	63
6	Экскурсии.	3	3	-
7	Заключительное занятие.	3	3	-
ИТОГО:		216	25	191

СОДЕРЖАНИЕ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ (3 ЧАСА)

Цель: Ознакомление обучающихся с программой обучения, предстоящей работой объединения в новом учебном году.

Теоретические вопросы: Этапы развития техники. Понятие о сущности технического прогресса. Правила работы в объединении.

Формы занятий: элементы игры, беседа «От каменного топора до космического корабля» (краткий обзор основных этапов развития техники).

ТЕМА 2. МАТЕРИАЛЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (12 ЧАСОВ)

Цель: Совершенствование навыков работы с инструментами ручного труда. Расширить знания о материалах и инструментах, приспособлениях применяемых в начальном техническом моделировании.

Теоретические вопросы: Обзор основных видов материалов (бумага, картон, древесина, жест, проволока, пластмасса, пенопласт, орголит и др.). Приемы и способы их обработки. Расширить знания об инструментах и приспособлениях ручного труда (рубанок, ножовка, гаечный ключ, дрель, слесарные тиски, напильники и др.). Применение их в быту и на производстве. Способы и приемы работы с ними. Правила безопасной работы.

Практическая работа: Изготовление моделей технических объектов из бумаги и картона, проволоки по образцу, рисунку, собственному замыслу (игрушки-сувениры из проволоки, чеканка, выжигание, объемная аппликация из бумаги и т.д.).

Формы занятий: викторина «Кто работает этими инструментами», использование элементов игры.

**ТЕМА 3. КОНСТРУИРОВАНИЕ МАКЕТОВ И МОДЕЛЕЙ
ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПУТЕМ СГИБАНИЯ БУМАГИ (12
ЧАСОВ)**

Цель: Научить конструированию макетов и моделей технических объектов путем сгибания бумаги.

Теоретические вопросы: Обработка размеченной линии сгиба на бумаге (гладилкой, фальцлинейкой, линейкой), на картоне (ножом, концом ножниц). Правила сгибания, складывания (сгибать надо так, чтобы видеть следующие линии разметки, по которым предстоит работать дальше). Правила безопасной работы.

Практическая работа: Изготовление изделий путем последовательного сгибания бумаги: стаканчика для воды, походной шапочки, лодочки, парохода, парусного судна, летающей стрелы и др.

Формы занятий: Игры и соревнования.

**ТЕМА 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗ «ЛЕГО»
КОНСТРУКТОРОВ
(114 ЧАСОВ)**

Цель: Совершенствование навыков технического конструирования. Использование ранее полученных знаний для сборки моделей технических объектов.

Теоретические вопросы: Простейшие механизмы и устройства. Их назначение. Использование роботов в быту. Несущие детали и крепежные элементы. Виды передач. Правила сборки.

Практическая работа: Изготовление творческих проектов из «Лего» конструкторов.

ТЕМА 5. ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРНАМЕНТОВ МАСТЕРОВ ДРЕВНЕЙ РУСИ(69 ЧАСОВ)

Цель: Совершенствование навыков художественного конструирования с использованием русских национальных орнаментов. Использование ранее полученных знаний для декоративного оформления изделий.

Теоретические вопросы: Орнаменты в вырезках из бумаги. Геометрические орнаменты. Растительные узоры в орнаменте.

Практическая работа: Аппликационные украшения русских национальных изделий, предметов быта. Творческие проекты.

ТЕМА 6. ЭКСКУРСИИ (3 ЧАСА)

Цель: Знакомство с элементами художественного конструирования и оформлением изделий на работах местных мастеров.

Теоретические вопросы: Целенаправленное наблюдение характерных показателей художественного конструирования в творчестве местных мастеров.

Практическая работа: Экскурсия в мастерские, выставочные залы.

Формы занятий: Экскурсия.

ТЕМА 7. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (3 ЧАСА)

Цель: Подведение итогов учебного года. Анализ деятельности каждого члена кружка. Определение уровня знаний и умений кружковцев. Проведение итогового праздника.

Форма занятия: Праздник.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для обеспечения наиболее успешного освоения курса используются различные ресурсы: методические пособия, специальная литература, электронные пособия, раздаточный материал, учебные презентации.

Преподавание курса ориентировано на использование учебников, учебно-методических пособий..

Основными формами работы в детском объединении «Юный техник» - является учебно-практическая деятельность: 70% практических занятий, 30% теоретических занятий. На занятиях используются различные формы работы, это — *индивидуальная* (самостоятельное выполнение заданий); *групповая*, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; *парная*, которая может быть представлена парами смешанного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой. В обучении используются дидактические принципы:

- наглядности
- доступности
- гуманистической направленности
- свободы выборы

Используются следующие **методы** обучения:

- **словесный** (рассказ, беседа, лекция);
- **наглядный** (показ, демонстрация, экскурсия);
- **практический** (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета);

5.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения занятий используются наборы конструкторов лего

«WeDo» и « Mindshtorm» и ресурсные пособия к ним.

Для наиболее эффективной организации рабочего места учащихся применяются индивидуальные доски для моделирования с ограниченным периметром и сортировочным контейнером для деталей;

а также:

чертежные инструменты, измерительные инструменты, картон, бумага, цветной картон, цветная бумага, пенополистиролл, клей ПВА, цветные карандаши, металлическая фольга, колюще-режущие инструменты.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Учебно – методический комплект:

1. «Программы общеобразовательных учреждений. Технология»
2. Гончар В.В., Гончар Д.Р. Модели многогранников. Изд-е 4-е, доп. и испр. -М.: Школьные технологии, 2015.
3. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить. - М.: Патриот, 2010 г.
4. Лутцева Е.А. Технология: Ступеньки к мастерству:1 класс: Методическое пособие. - М.: Вентана-Граф, 2014.
5. Цирулик Н.А., Проснякова Т.Н. Умные руки. Учебник для 1-го класса. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2015.

Дополнительная литература:

1. Вешкина О.Б. Декупаж. Креативная техника для хобби и творчества. М.: Эксмо, 2017.
3. Долженко Г.И. «100 поделок из бумаги» Я., 2011
4. Дорожин Ю.Г. Простые узоры и орнаменты. Рабочая тетрадь по основам народного искусства – Москва: Издательство «Мозаика-Синтез», 2013
5. Журналы: «Техника - молодёжи», «Веселый затейник», «Детское творчество», «Моделист – конструктор».
6. Козлина А.В. «Уроки ручного труда» М., 2015 г.
7. Конноли Ш. Большая школьная энциклопедия. «Махаон», 2013
8. Конышева Н.М. «Художественно-конструкторская деятельность. Основы дизайнобразования» С., 2012 г.
9. Левина М. «365 веселых уроков труда» М., 2010 г.
10. Лутцева Е.А. Технология: Учимся мастерству: Рабочая тетрадь для учащихся 1 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Вентана-Граф, 2016.
11. Наглядный материал: фото и видеоматериалы по выставке технического творчества, по выставке декоративно-прикладного творчества, образцы изделий, изготовленные педагогом и обучающимися, иллюстрированный материал, плакаты на темы: «Правила работы с ножницами», «Правила работы с циркулем», «Правила работы с клеем», «Правила безопасной работы с канцелярским ножом».
12. Раздаточный материал: чертежи моделей, развертки моделей, схемы изготовления поделок, шаблоны и трафареты.

Преподавание курса для второго года обучения ориентировано на использование следующих учебников, учебно-методических пособий.

Учебно – методический комплект:

1. «Программы общеобразовательных учреждений. Технология. Трудовое обучение» М.: «Просвещение», 2017
2. Гончар В.В., Гончар Д.Р. Модели многогранников. Изд-е 4-е, доп. и испр. -М.: Школьные технологии, 2015
4. Лутцева Е.А. Технология: Ступеньки к мастерству: 2 класс: Методическое пособие. - М.: Вентана-Граф, 2014
5. Цирулик Н.А., Проснякова Т.Н. Уроки творчества. Учебник для 2-го класса. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2012.

Дополнительная литература:

1. Большая книга поделок Издательство: Олма – Пресс. Редактор: Сабина Куно. Год издания: 2011
2. Бумажные самолетики, Издательство: Карапуз. Серия: Мастерилка. М. 2017
3. Журналы: «Техника - молодёжи», «Веселый затейник», «Детское творчество», «Моделист – конструктор».
4. Конышева Н.М. «Художественно-конструкторская деятельность. Основы дизайнобразования» С., 2012 г.
5. Левина М. «365 веселых уроков труда» М., 2010г.
6. Наглядный материал: фото и видеоматериалы по выставке технического творчества, по выставке декоративно-прикладного творчества, образцы изделий, изготовленные педагогом и обучающимися, иллюстрированный материал,

плакаты на темы: «Правила работы с ножницами», «Правила работы с циркулем», «Правила работы с клеем», «Правила безопасной работы с канцелярским ножом».

7. Раздаточный материал: чертежи моделей, развертки моделей, схемы изготовления поделок, шаблоны и трафареты.

Преподавание курса **третьего** года обучения ориентировано на использование следующих учебников, учебно-методических пособий.

Учебно – методический комплект:

1. «Программы общеобразовательных учреждений. Технология. Трудовое обучение» М.: «Просвещение», 2017.
2. Гончар В.В., Гончар Д.Р. Модели многогранников. Изд-е 4-е, доп. и испр. -М.: Школьные технологии, 2015
4. Лутцева Е.А. Технология: Ступеньки к мастерству:3 класс: Методическое пособие. - М.: Вентана-Граф, 2014
5. Проснякова Т.Н. Уроки мастерства. Учебник для 3-го класса. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2012

Дополнительная литература:

2. Дрегаллин А.Н. Азбука судомоделизма. Издательство: АСТ, 2008г
3. Елена Ким. Волшебная бумага для мальчиков. Издательство: Росмен. Серия: Домашняя мастерская для детей и их родителей. 2008
4. Журнал по изготовлению различных поделок из разных материалов. 2011

5. Журналы: «Техника молодёжи», «Дети, техника, творчество», «Веселый затейник», «Детское творчество», «Моделист – конструктор».
7. Конышева Н.М. «Художественно-конструкторская деятельность. Основы дизайнобразования» С., 2012 г.
9. Поделки из природных материалов Издательство: Мир книги, 2010г
- 10.Шалаева Галина. Поделки из бумаги. Издательство: Эксмо. Серия: Веселые уроки. Год: 2007
- 11.Наглядный материал: фото и видеоматериалы по выставке технического творчества, по выставке декоративно-прикладного творчества, образцы изделий, изготовленные педагогом и обучающимися, иллюстрированный материал, плакаты на темы: «Правила работы с ножницами», «Правила работы с циркулем», «Правила работы с клеем», «Правила безопасной работы с канцелярским ножом».
- 12.Раздаточный материал: чертежи моделей, развертки моделей, схемы изготовления поделок, шаблоны и трафареты.

