

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Куртамышского района
«Куртамышская средняя общеобразовательная школа №1»
Центр образования
естественно - научной и технологической направленностей
«Точка роста»

Принята
педагогическим советом
Протокол
№ 1 от 30.08. 2021 г.

Утверждаю

Приказ № 74 от 30.08.2021 г.

И.О. Директора школы
Постовалова О.Н.
ФИО



**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
технической направленности
«Основы моделирования и
материаловедения»**

34 часа

Возраст обучающихся: 10 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Григорьева И. Н.

г. Куртамыш
2021 год

Пояснительная записка

Под техническим моделированием понимается один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений.

Программа внеурочной деятельности технологической направленности «Основы моделирования и материаловедения» направлена на развитие интереса к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение учащимися навыков работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного труда. Освоение данной программы позволяет учащимся ознакомиться с моделированием и изготовлением несложных моделей.

Актуальность

Вопрос привлечения детей школьного возраста (особенно мальчиков) в объединения технического творчества актуален. Все блага цивилизации - это результат технического творчества, начиная с древних времен, когда было изобретено колесо, и до сегодняшнего дня технический прогресс обязан людям, создающим новую технику, облегчающую жизнь и деятельность человечества.

Необходимость создания данной программы продиктована:

- интересами детей,
- потребностями семьи,
- запросами социума.

Новизна

Новизной является то, что, имея техническую направленность, обеспечивающую развитие творческих способностей детей, программа является комплексной и представляет собой интегрированный курс, включая знания по таким предметам как физика, математика, информатика. Усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия материала, а путем активного, созидательного поиска в процессе выполнения различных видов деятельности – самостоятельной работы с чертежами, разработки и внедрения собственных проектов с применением компьютерных технологий, конструирования и моделирования.

Работа в кружке позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Готовить школьников к конструкторско-технологической деятельности – это значит учить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать

форму, устройство (конструкцию) изделия. Учит детей доказывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции. Дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Занятия детей в кружке способствуют формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Стремление научиться самому строить модели из различных материалов, научиться пользоваться ручным инструментом, изучить основы машиностроения, участие в соревнованиях и конкурсах по моделизму с построенными своими руками моделями способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения. Беспорядочное увлечение компьютером в раннем возрасте не даёт развития в творческом плане, не даёт познания в технической и конструкторской деятельности. Занятия моделированием являются отличной школой развития у детей творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков, способностей к техническому творчеству.

Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит им адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого занятия моделированием дают представление о судостроительных, авто- и авиастроительных специальностях, что является ориентиром в выборе интересной профессии.

Мы живём в эпоху кризисов и социальных перемен. Нашей стране нужны творческие, способные неординарно мыслить люди. Но массовое обучение сводится к овладению стандартными знаниями, умениями и навыками, к типовым способам решения предлагаемых задач. Неординарный подход к решению заданий наиболее важен в среднем школьном возрасте, т.к. в этот период развития всё воспринимается особенно эмоционально, а яркие насыщенные занятия, основанные на развитии творческого мышления и воображения помогут не только не потерять, но и развивать способности к творчеству.

Конструирование из бумаги – одно из направлений моделирования. Магия превращения плоского листа бумаги в объёмную конструкцию не оставляют равнодушным не только детей, но и взрослых. Уникальность бумажного моделирования заключается в том, что, начиная с элементарных моделей, которые делаются за несколько минут, с приобретением определённых навыков и умений можно изготовить модели высокой степени сложности.

Выбор методов обучения зависит от возрастных особенностей детей и ориентирован на активизацию и развитие познавательных процессов.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 1 часу (1 час в неделю, 4 часа в месяц, 34 часа в год).

Цели:

- формирование у школьников начальных научно-технических знаний;
- формирование желания и умения трудиться;
- овладение умениями и навыками работы с различными материалами;
- формирование профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения;
- развитие у детей тяги к творчеству и превращение процесса труда во вдохновенное созидание.

Задачи:

Обучающие:

- создание условий для усвоения ребёнком практических навыков работы с материалами;
- обучение первоначальным правилам инженерной графики, приобретение навыков работы с инструментами и материалами, применяемыми в моделировании;
- формирование умения планировать свою работу;
- обучение приёмам и технологии изготовления несложных конструкций.

Развивающие:

- создание условий к саморазвитию обучающихся;
- содействие развитию у детей способностей к техническому творчеству;
- развитие политехнического представления и расширение политехнического кругозора;
- пробуждение любознательности и интереса к устройству простейших технических объектов, развитие стремления разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов;

Воспитательные:

- развитие коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- вовлечение детей в соревновательную и игровую деятельность;
- воспитание творческой активности;
- воспитание уважения к труду и людям труда, чувства гражданственности, самоконтроля.

Планируемые результаты

Должны знать:

- основные свойства материалов для моделирования;
- простейшие правила организации рабочего места;

- принципы и технологию постройки простых объёмных моделей из бумаги и картона, способы соединения деталей из бумаги и картона;
- названия основных деталей и частей техники.

Должны уметь:

- самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона;
- выполнять разметку несложных объектов на бумаге и картоне при помощи линейки и шаблонов;
- работать простейшими ручным инструментом;
- окрашивать детали модели и модель кистью;
- разбираться в чертежах, составлять эскизы будущих моделей;
- самостоятельно изготовить модель от начала до конца.

Тематическое планирование:

| № п/п | Раздел, тема | Количество часов | | |
|----------|---|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1. | Основы моделирования и конструирования | 7 | 4 | 3 |
| 1.1. | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 |
| 1.2. | Материалы и инструменты | 2 | 1 | 1 |
| 1.3. | Знакомство с технической деятельностью человека | 1 | 1 | - |
| 1.4. | Первоначальные графические знания и умения. Умение пользоваться чертёжным инструментом. | 2 | 1 | 1 |
| 2. | Первые модели | 21 | 6 | 15 |
| 2.1. | Техника «Оригами» - технология сгибания и складывания бумаги; - выполнение моделей наземного транспорта; - выполнение моделей воздушного транспорта; - выполнение моделей водного транспорта; | 6 2 1 1 2 | 1 1 - - - | 5 1 1 1 2 |
| 2.2. | Конструирование макетов и моделей технических объектов из плоских деталей - технология работы с бумагой по шаблонам; - технология сборки плоских деталей; - выполнение моделей наземного транспорта - выполнение моделей воздушного транспорта - выполнение моделей водного транспорта | 8 2 2 2 1 1 | 2 1 1 - - | 6 1 1 2 1 1 |
| 2.3. | Конструирование макетов и моделей технических объектов из объёмных деталей - конструирование моделей и макетов технических объектов из готовых объёмных форм; - конструирование моделей и макетов технических объектов из объёмных форм с добавлением дополнительных деталей, необходимых для конкретного изделия; - конструирование моделей и макетов технических объектов из объёмных деталей, изготовленных на | 12 3 3 3 | 3 1 1 1 | 9 2 2 2 |

| | | | | |
|--------|--|----|----|----|
| | основе простейших развёрток; - изготовление упрощённой модели автомобиля. | 3 | - | 3 |
| 3. | Заключительное занятие. Подведение итогов и анализ работы за год | 1 | 1 | - |
| ИТОГО: | | 34 | 11 | 23 |

Содержание программного материала:

1. Основы моделирования и конструирования

1.1. Вводное (организационное) занятие. *Входной мониторинг*

Знакомство с правилами поведения. Задачи и содержание занятий по техническому моделированию в текущем году с учётом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе в объединении.

Практическая работа.

Изготовление изделий на тему «Моя любимая поделка» с целью выявления интересов обучающихся. Игры с поделками.

1.2. Материалы и инструменты.

Некоторые элементарные сведения о производстве бумаги, картона, об их видах, свойствах и примени. Простейшие опыты по испытанию различных образцов бумаги на прочность и водонепроницаемость.

Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (нож, ножницы с круглыми концами, шило, игла, линейка, угольник, кисти и д.р.)

1.3. Знакомство с технической деятельностью человека.

Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Просмотр журналов и фотографий, где обучающиеся могут познакомиться с технической деятельностью человека.

1.4. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Условные обозначения на графических изображениях – обязательное правило для всех. Знакомство в процессе практической работы с условным обозначением линии видимого контура (сплошная толстая линия). Знакомство в процессе практической работы с условным изображением линии сгиба и обозначением места для клея. Закрепление и расширение знаний о некоторых чертёжных инструментах и принадлежностях: линейка, угольник, циркуль, карандаш, чертёжная ученическая доска. Их назначение, правила пользования и правила безопасной работы. Способы и приёмы построения параллельных и перпендикулярных линий с помощью двух угольников и линейки. Приёмы работы с циркулем и измерителем. Условные обозначения на графическом изображении такие, как линия невидимого контура, осевая или центровая линия, сплошная тонкая,

(вспомогательная, размерная) линия, диаметр, радиус. Расширение и закрепление знаний об осевой симметрии, симметричных фигурах и деталях плоской формы. Увеличение и уменьшение изображений плоских деталей при помощи клеток разной площади.

Практическая работа.

Изготовление моделей различных самолётов из плотной бумаги (разметка по шаблону), где на выкройке модели присутствует линия сгиба, а по краю – линия видимого контура. Изготовление упрощённых моделей транспорта. Изготовление из плотной бумаги и тонкого картона самолётов, кораблей, автомобилей с применением знаний об осевой симметрии, уменьшении увеличении выкройки по клеткам.

2. Первые модели

2.1. Техника «Оригами»

Сгибание – одна из основных рабочих операций в процессе практической работы с бумагой. Определение места нахождения линии сгиба в изображениях на классной доске, на страницах книг и пособий. Правила сгибания и складывания.

Практическая работа.

Изготовление моделей путём сгибания бумаги: модели наземного и воздушного транспорта. Игры и соревнования.

2.2. Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.

Совершенствование способов и приёмов работы по шаблонам. Разметка и изготовление отдельных деталей по шаблонам и линейке. Деление квадрата, прямоугольника и круга на 2, 4 (и более) равные части путём сгибания и резания. Деление квадрата и прямоугольника по диагонали путём сгибания и резания. Соединение (сборка) плоских деталей между собой: а) при помощи клея; б) при помощи щелевидных соединений «в замок»; в) при помощи «заклёпок» из мягкой тонкой проволоки.

Практическая работа.

Конструирование из бумаги и тонкого картона моделей технических объектов – транспорт водный, воздушный, наземный. Окраска модели.

2.3. Конструирование и моделирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей.

Конструирование моделей и макетов технических объектов:

- а) из готовых объёмных форм;
- б) из объёмных форм с добавлением дополнительных деталей, необходимых для конкретного изделия;

в) из объёмных деталей, изготовленных на основе простейших развёрток .

Практическая работа.

Изготовление упрощённой модели автомобиля. Окраска модели. Игры и соревнования с моделями.

4.Заключительное занятие.

Подведение итогов и анализ работы за год. Выставка работ.

Методическое обеспечение

На занятиях могут использоваться различные методы и приемы обучения. Учебное занятие может проводиться как с использованием одного метода обучения, так и с помощью комбинирования нескольких методов и приемов. Целесообразность и выбор применения того или иного метода зависит от образовательных задач, которые ставит педагог.

Формы организации деятельности: лекции, беседы, практические занятия, тестирование, диспуты, круглые столы, мозговой штурм, изучение тематических ресурсов Интернет, самостоятельная работа и др.

Для успешной реализации программы «Основы моделирования и материаловедения» должен быть накоплен методический и раздаточный материал, необходимый для успешного освоения программы.

Должны иметься в наличии видеоматериалы, диски, диагностические тесты, раздаточный материал для проведения различных занятий по программе, материалы из сети Интернет и методическая литература.

Литература и интернет источники

Для учителя:

1. Алексеев, С.С. О колорите [Текст] / С.С. Алексеев. – М.: Изобразительное искусство, 2017. – 123 с.
2. Бхаскаран, А. Дизайн и время. Стили и направления в современном искусстве и архитектуре [Текст] / А. Бхаскаран. – М.:, 2015
3. Гете, И.В. Об искусстве [Текст] / И.В. Гете. – М.: Искусство, 2015. – 82с.
4. Жердев, Е.В. Метафорическая образность в дизайне [Текст] / Е. В. Жердев.- М.: 2014.
5. Зайцев, А.С. Наука о цвете и живопись [Текст] /А.С. Зайцев. – М.: Искусство, 2013. – 147 с.
6. Игнатъев, С.Е. Закономерности изобразительной деятельности детей [Текст]: учеб. пособие /С.Е. Игнатъев. – М.: Академический проект; Фонд Мир, 2017. – 208 с.
7. Промышленный дизайн [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tula.itstep.org/blog/industrial-design>- Загл. с экрана.
8. Сайт "Открытый класс" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.openclass.ru/> - Загл. с экрана.
9. Соловьев, С.А. Декоративное оформление [Текст] / С.А. Соловьев. -М.: Просвещение, 2001. –с. 89.
10. Титов, Е.П. Методика организации и оформления тематической выставки в школе [Текст] / Е.П. Титов. -М.: 2015.- с.95.

Для учащихся:

1. Архив журнала Юный техник [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://jt-arxiv.narod.ru/> - Загл. с экрана.
2. Алексеев, С.С. О цвете и красках [Текст]: Библиотека начинающего художника / С.С. Алексеев. – М.: Искусство , 2012 . – 92 с., ил.
3. Быков, В.В. Материалы и техника художественно-оформительских работ / В. В.В. Быков.- М.: Плакат, 2015. –с.102.
4. Виды дизайна [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://alexsv.ru/vidy-dizajna/>- Загл. с экрана.
5. Глинкин, В.А. Искусство современного интерьера – школьнику [Текст] / В. А. Глинкин. – М.: 2013. – с 56.:ил.
6. Дараган, М.В. Основы декоративно-оформительского искусства [Текст] / М. В. Дараган.- М.: 2004.
7. Правила безопасной работы с инструментами [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vk.com/topic-86073698_31475159 - Загл. с экрана.
8. Сидуэй, Я. Как смешивать краски [Текст]: энциклопедия /Я. Сидуэй. – М.: Арт-родник, 2012. – 144 с.
9. Сокольникова, Н.М. Краткий словарь художественных терминов [Текст]: Учебник для уч. 5-8 кл./Н.М. Сокольникова. – Обнинск: Титул, 2017. – 80 с.

Темы бесед с обучающимися:

1. Теоретический чертёж.
2. Технология изготовления моделей.
3. Классификация моделей судов, самолётов, наземной техники.
4. Морская и авиационная терминология.
5. Русские мореплаватели.
6. Русские флотоводцы.
7. Русские пилоты (авиаторы)
8. Основные виды самолётов, судов, автомобилей (показ слайдов)
9. Устройство судна, самолёта, автомобиля.
10. Правила проведения выставок и конкурсов.

Модель лодки-плоскодонки из плотной бумаги

Предлагаемая модель лодки-плоскодонки изготавливается кружковцами на начальном периоде обучения из плотной бумаги или картона. Осваивается работа с чертёжным инструментом, навыки работы ножницами и клеем, узнают о развёртках объёмных деталей на плоскость. Учащиеся работают по шаблонам деталей модели, подготовленным руководителем, а учащиеся второго и третьего годов обучения – по чертежу.

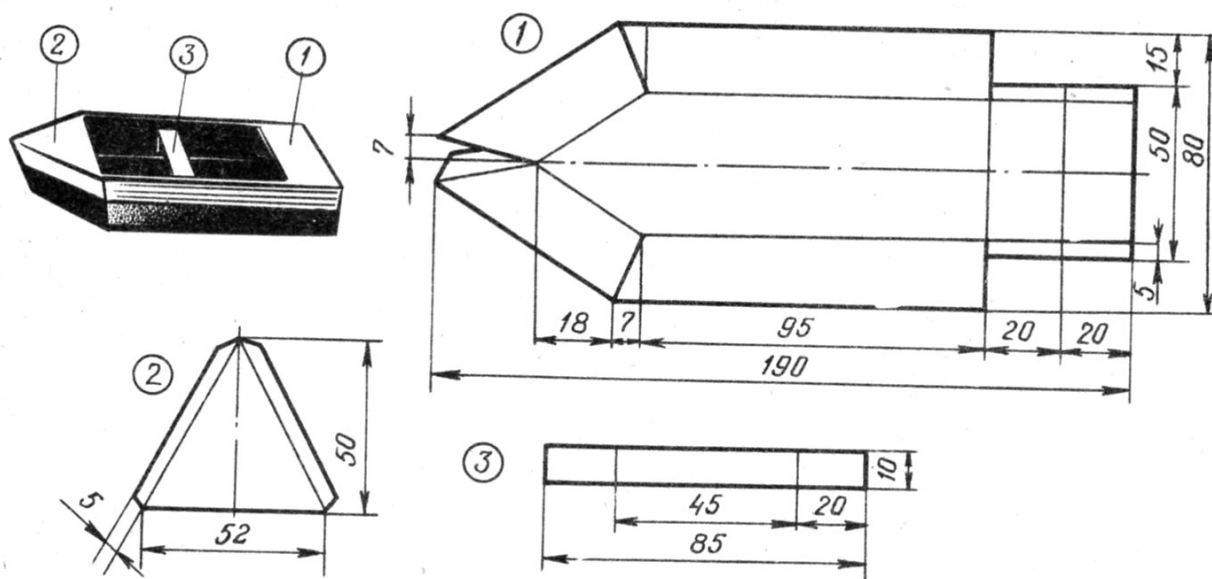


Рис. 1. Модель лодки-плоскодонки: 1 – корпус лодки; 2 – носовая часть; 3 – банка.

Изготовление модели начинается с корпуса. Шаблон (дет. 1) обводится карандашом, по линейке проводятся линии сгиба бортов и приклеек. Затем выкройка вырезается ножницами. Линии сгибов продавливаются тупым концом ножниц, или каким либо другим приспособлением, так же по линейке, для того, что бы картон сгибался точно по намеченным линиям сгиба. Все части выкройки загибаются в одну сторону (вверх или вниз) и затем корпус склеивается. В начале склеиваются борта между собой в носовой части, а затем в кормовой. Все приклейки должны располагаться внутри корпуса.

Затем изготавливают носовую часть (дет. 2), банку-скамейку (дет. 3) и приклеивают к корпусу.

Когда модель собрана, её следует покрасить. На бортах лодки проводят карандашом ватерлинию на расстоянии 5 мм от днища. Борт ниже ватерлинии окрашивается в красный цвет, а борт выше ватерлинии, фальшборт изнутри - в цвет, выбранный по усмотрению кружковцем. Если используются краски, которые разводятся водой (акварель, гуашь), то

модель затем необходимо покрыть лаком. Для большей устойчивости лодки-плоскодонки на воде следует положить на дно корпуса груз.

Поскольку днище модели плоское и не имеет выступающих частей кильблок (подставку) для модели можно не делать.

Во время работы над моделью учащиеся не только учатся способам изготовления моделей из картона и их окраске, но и знакомятся с судостроительными терминами, применяемые в моделизме и частями, деталями судов.