

Особенности содержания и подходы к реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

Подготовил: Станкевский Николай Михайлович,
учитель технологии МБОУ СОШ №7,
э/почта: landa.60@mail.ru
телефон: 89227877229

ПРИКАЗ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования (п. 162 ФРП по учебному предмету «Труд (технология)» С.204-242) (Зарегистрирован 11.04.2024 № 77830)

Основной целью освоения содержания программы по предмету «Труд (технология)» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачи:

- подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

Одна из составляющих технологической грамотности – это графическая грамотность обучающихся! Начало было положено в **ПООП ООО по технологии в редакции от 04.02.2020.**

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ МОДУЛЕЙ

БАЗОВЫЕ МОДУЛИ

Письмо Министерства просвещения РФ от 28.02.2020 г. «Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной Примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология»

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none"> - Обработка материалов ручным инструментом; - 2D-графика и черчение; - Робототехника и механика. 	<ul style="list-style-type: none"> - Обработка конструкционных материалов (металлы); - Макетирование и формообразование; - 3D-моделирование (базовое); - Робототехника и автоматизация. 	<ul style="list-style-type: none"> - Обработка конструкционных материалов (искусственного происхождения); - Компьютерная графика; - 3D-моделирование и прототипирование (углубленное); - Автоматизированные системы / САПР. 	<ul style="list-style-type: none"> - Производство и технологии; - Технологии обработки пищевых продуктов; - Автоматизированные системы / Интеллектуальные системы и устройства; - Робототехника (электроника и электротехника). 	<ul style="list-style-type: none"> - Социальные технологии / Проектное управление; - Командный проект (как форма итоговой аттестации).

5 КЛАСС

Компьютерная графика, черчение	6	8
Инженерная графика	2	2/4
Компьютерная графика	2	2/4
Основы дизайна	2	2

6 КЛАСС

Компьютерная графика, черчение	8	8
Инженерная графика	2	2
Компьютерная графика	4	4
Основы дизайна	2	2
3D-моделирование, прототипирование и макетирование	6	8
Основы трехмерного проектирования	4	5
Основы 3D-прототипирования и макетирования	2	3

4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ МОДУЛЕЙ

Письмо Министерства просвещения РФ от 28.02.2020 г. «Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной Примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология»

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none">- Обработка материалов ручным инструментом;- 2D-графика и черчение;- Робототехника и механика.	<ul style="list-style-type: none">- Обработка конструкционных материалов (металлы);- Макетирование и формообразование;- 3D-моделирование (базовое);- Робототехника и автоматизация.	<ul style="list-style-type: none">- Обработка конструкционных материалов (искусственного происхождения);- Компьютерная графика;- 3D-моделирование и прототипирование (углубленное);- Автоматизированные системы / САПР.	<ul style="list-style-type: none">-Производство и технологии;-Технологии обработки пищевых продуктов;- Автоматизированные системы / Интеллектуальные системы и устройства;- Робототехника (электроника и электротехника).	<ul style="list-style-type: none">- Социальные технологии / Проектное управление;- Командный проект (как форма итоговой аттестации).

Практика показала,
учебный материал по «графической грамотности» является одним из самых трудных и плохо воспринимаемых учащимися 5 – 7-х классов, потребовались коррективы

ОДНА ИЗ САМЫХ ВАЖНЫХ ЗАДАЧ НАШЕЙ СТРАНЫ СЕГОДНЯ – ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕЁ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА



Обеспечение изучения основ черчения обучающимися на уровне ООО



Учебный курс «Черчение» (10-11 кл, инженерный (технологический) профиль)



В рамках обязательного изучения учебного предмета «Технология» на уровне основного общего образования предусмотрено освоение обучающимися модуля «Компьютерная графика. Черчение» (расширено содержание модуля)

Разработка программы учебного курса «Черчение» для обучающихся 10-11 кл. по технологическому (инженерному) профилю во II квартале 2024 г., с 1 сентября 2024 г. в вариативную часть



ПЕРЕЧЕНЬ ПОРУЧЕНИЙ Президента Российской Федерации по итогам заседания Президиума Государственного Совета Российской Федерации 4 апреля 2023 г. Пр-1118ГС от 4 июня 2023 г.

Модуль «**Черчение и основы графической грамоты**» существенно усилен — в рамках урока труда он получает дополнительные часы и дополнительное содержание, в программе это отражено. Также усилена его профориентационная составляющая.



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ЧЕРЧЕНИЕ

(СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)

МОСКВА
2024

Место курса внеурочной деятельности «Компьютерное проектирование. Черчение» в учебном плане Учебный план не предусматривает обязательное изучение курса черчения и компьютерной графики в 10–11 классах. Время на данный курс образовательная организация может выделить за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Программа составлена из расчета общей учебной нагрузки 68 часов за 2 года обучения по 1 часу в неделю. Итоговый контроль рекомендуется проводить в форме индивидуального собеседования, направленного на решение практических заданий в программе КОМПАС-3D.

ФРП ООО ТЕХНОЛОГИЯ 2023 год

ПРОЕКТ ФРП ООО «Труд (технология)»

Изменения в содержании модуля «Компьютерная графика. Черчение»

Содержание образования не вошедшее в проект ФРП ООО «Труд (технология)»

Дополнено содержание образования

5 КЛАСС Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

6 КЛАСС Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

7 КЛАСС Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

8 КЛАСС Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

9 КЛАСС Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Усиление модуля: «Компьютерная графика. Черчение» (дополнительные часы и дополнительное содержание)

32 часа за уровень обучения (8+8+8+4+4)

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся:

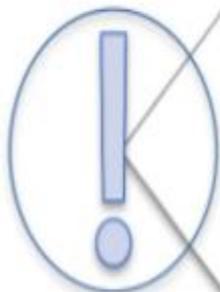
- ✓ с основными видами и областями применения графической информации,
- ✓ с различными типами **графических изображений** и их элементами,
- ✓ учатся **применять чертежные инструменты**,
- ✓ **читать и выполнять чертежи на бумажном носителе** с соблюдением основных правил,
- ✓ знакомятся с **инструментами** и условными графическими обозначениями **графических редакторов**,
- ✓ учатся создавать с их помощью тексты и рисунки,
- ✓ знакомятся с видами **конструкторской документации** и графических моделей,
- ✓ овладевают навыками чтения, выполнения и оформления **сборочных чертежей**, **ручными и автоматизированными способами** подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей,
- ✓ осуществления расчетов по чертежам.

Подчёркиваю, в рамках обязательного изучения учебного предмета «Труд (технология)» на уровне ООО предусмотрено освоение обучающимися модуля «Компьютерная графика. Черчение»:

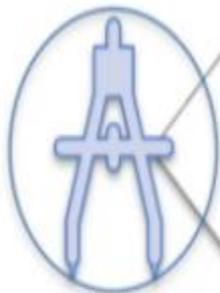
- в 5 классе «Компьютерная графика. Черчение» - 8 час;
- в 6 классе «Компьютерная графика. Черчение» - 8 час;
- в 7 классе «Компьютерная графика. Черчение» - 8 час;
- в 8 классе «Компьютерная графика. Черчение» - 4 час;
- в 9 классе «Компьютерная графика. Черчение» - 4 час.

Причем, выполнение чертежей **ручными способами** предусмотрено с 5 по 9 классы. Выполнение чертежей автоматизированными способами предусмотрено с 6 по 9 классы (с 6 класса начинается «Векторная графика», а с 7 класса начинается «Компас-3D»).

Особенности содержания и подходы к реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»



Модуль осваивается во взаимосвязи с модулями «Производство и технология», «Технология обработки материалов и пищевых продуктов», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»



Формируется общий понятийный ряд (модель, чертеж, эскиз, технологическая карта, САПР и пр.) и логика анализа и отображения графической информации (линии, формы, виды и пр.)

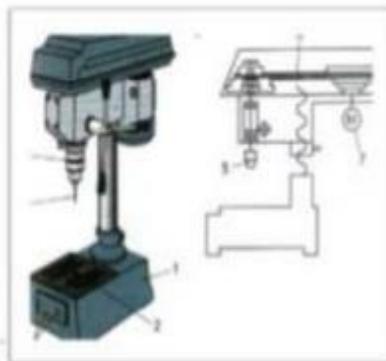
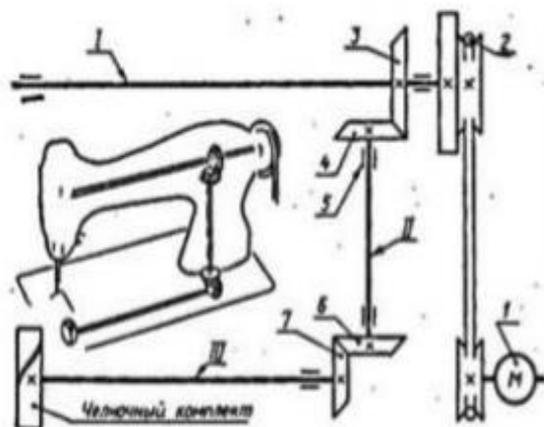


Применения графической информации в разных сферах деятельности и для решения разных производственно-технологических задач – проектных, конструкторских, технологических, управленческих, художественно-творческих (дизайнерских) и пр.

Например, модуль «Производство и технологии»

6 класс. Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»

Цель: научиться читать кинематические схемы машин (станков и механизмов).



Образец заполнения спецификации

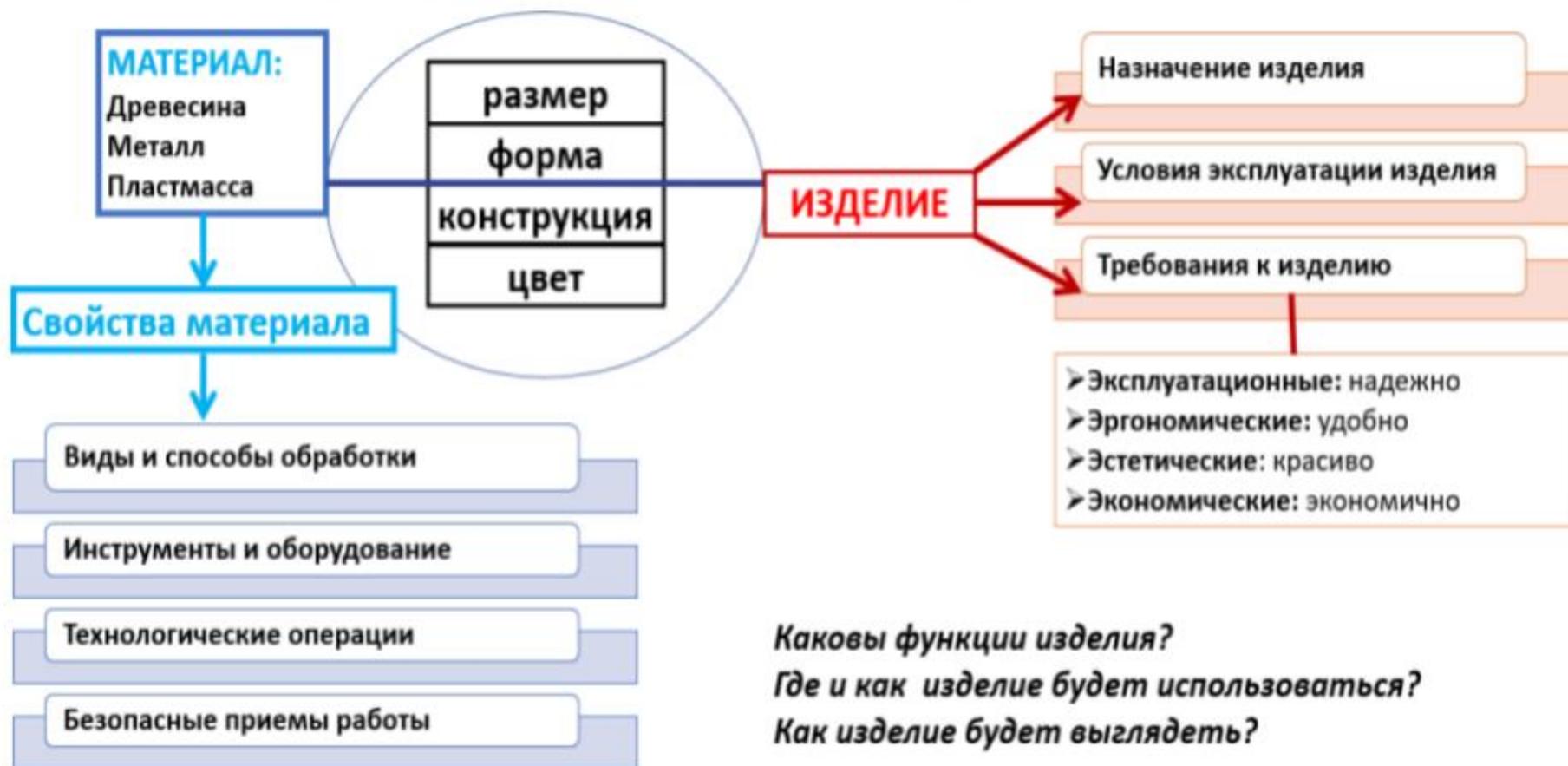
Поз.	Наименование	Кол.
1	Двигатель	- 1
в т. д.		

Задание:

1. Рассмотрите изображение и кинематическую схему технического устройства – электрической швейной машины.
2. Запишите ответы на вопросы:
 - Какую основную функцию и технологические операции выполняет швейная машина.
 - К какому виду техники вы отнесете это техническое устройство?
 - Что является рабочим инструментом этого технического устройства?
 - Что выступает двигателем этой швейной машины?
 - Какие передаточные механизмы (передачи) используются в этой швейной машине?
3. Заполните спецификацию кинематической схемы швейной машины (в тетради или рабочей тетради).
4. Опишите устно или письменно, как происходит передача движения от двигателя – к рабочему инструментам.
5. Сделайте вывод по результатам практической работы.

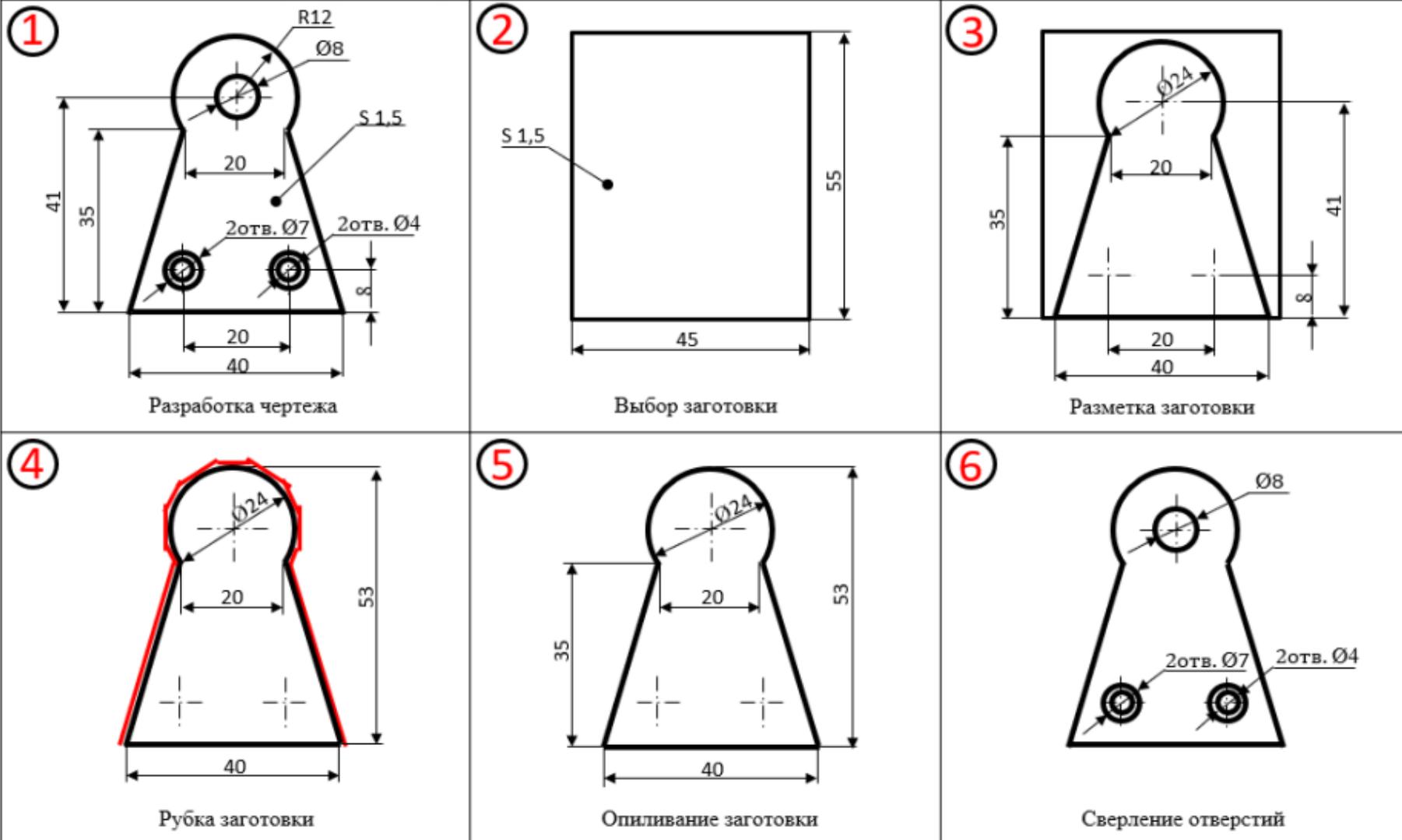
Например, модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

От чего зависит выбор материала и технологии изготовления проектного изделия?



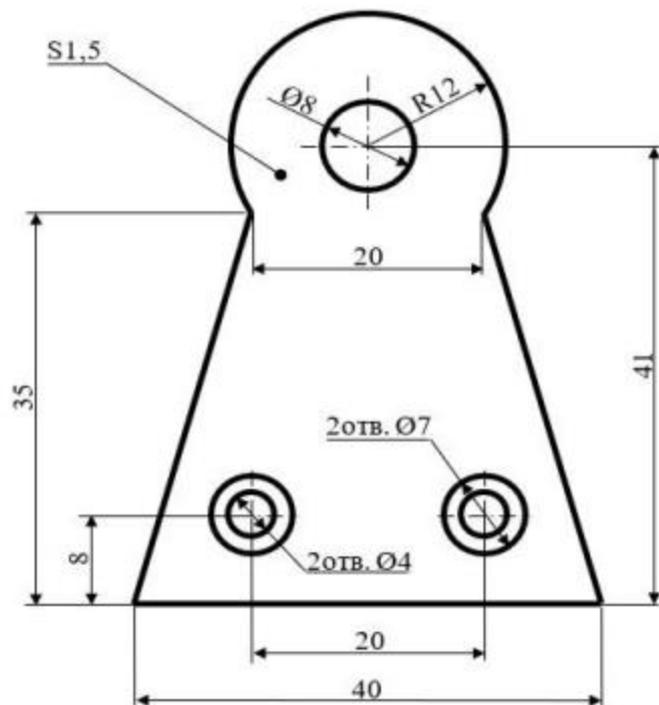
Изготовление проектного изделия

Маршрутная карта. Последовательность изготовления подвеса для плакатов



Формируется общий понятийный ряд (модель, чертеж, эскиз)

Объект труда



Образец изделия

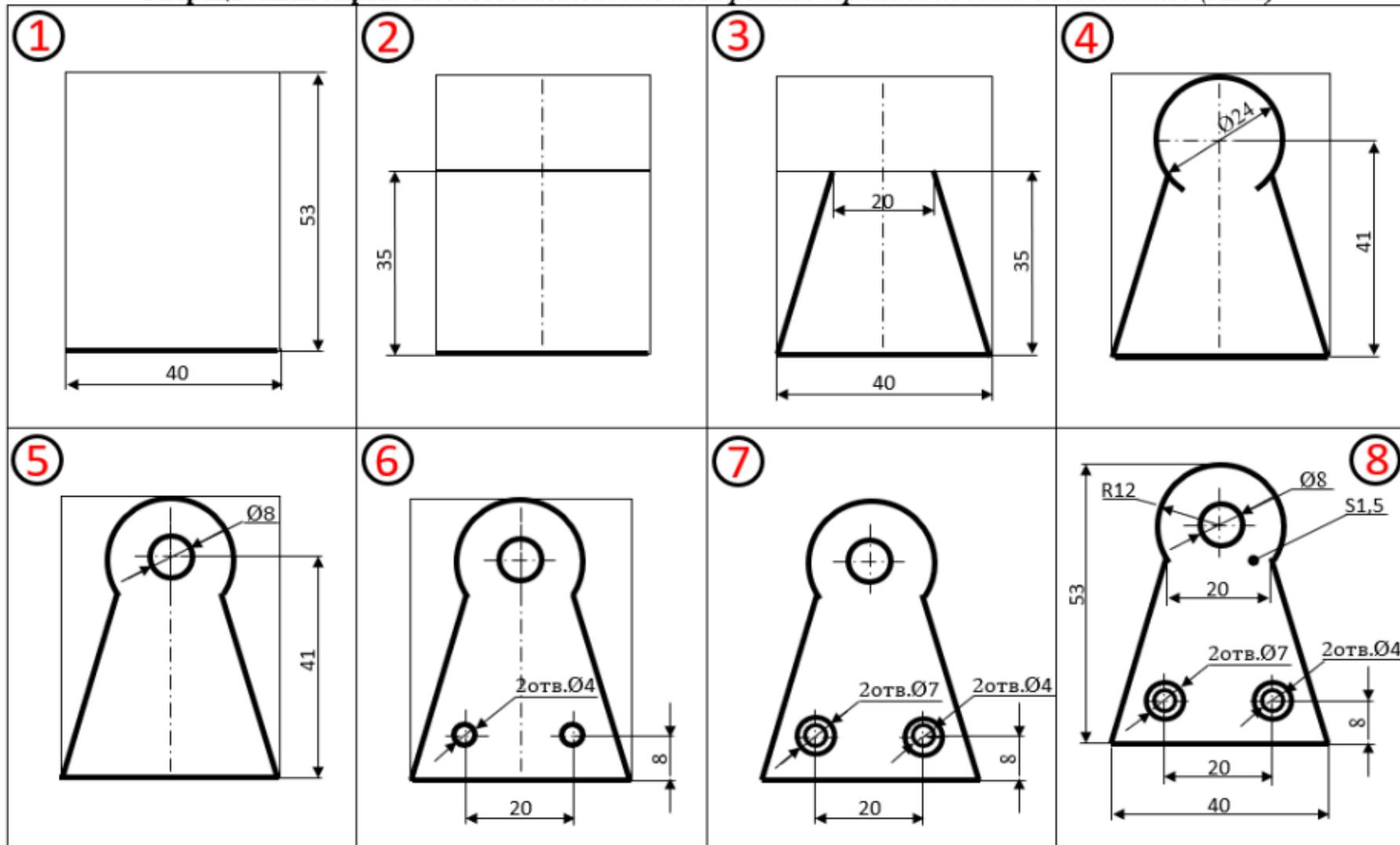


Фото. Подвес для плакатов

Чертил	Добрынин Н.А.	01.10.	Подвес для плакатов		
Проверил	Станкевский Н				
Школа № 7		класс 6А	Сталь	М 2:1	Лист 1

Формируется общий понятийный ряд (технологическая карта)

Операционная карта. Последовательность построения чертежа подвеса для плакатов (М1:1)



Особенности содержания и подходы к реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

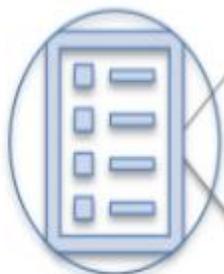


Пространственная логика освоения материала по классам строится от одномерных (плоских) изображений к двумерным и трехмерным моделям, создаваемых как «вручную» с помощью графических инструментов, так и с помощью специальных компьютерных программ



В каждой новой теме модуля раскрываются 2 стороны:

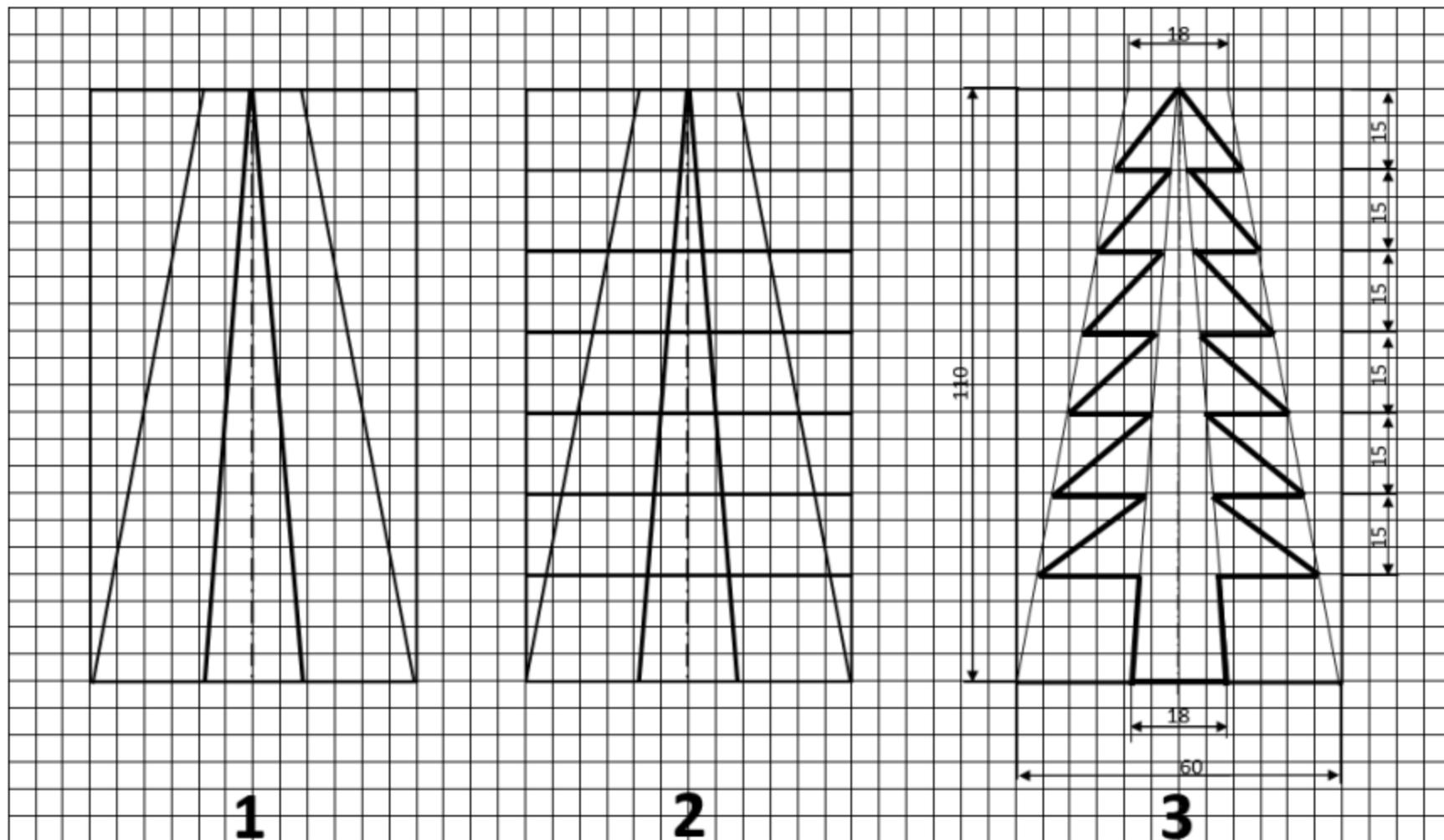
- а) освоения базовых элементов, способов, приёмов...;
- б) раскрытия технологии, последовательности выполнения работы (анализа, построения чертежа, создания проекта).



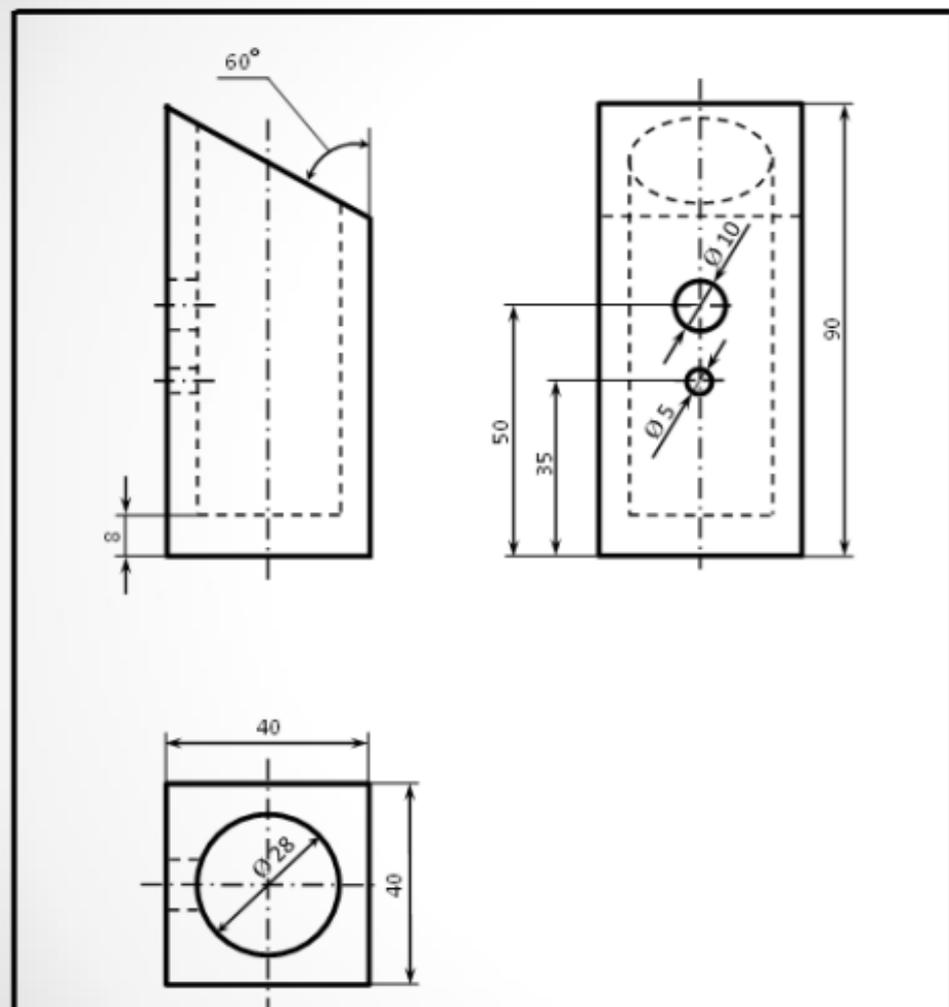
«Анализ (формы, чертежа, графической информации) – Выбор инструментов и способов работы – Выполнение конкретных практических и проектных работ – Оценка (анализ) качества работы»

Например, освоение материала строится от
одномерных (плоских) изображений к двумерным

Чертёж модели ёлочки (М 1:1)



Например, чертеж корпуса скворечника



Чертил	Аксентьев Н.	01.02.	Корпус скворечника		
Проверил	Станкевский				
Школа № 7	класс 7А	Древесина	М 1:1	Лист 1	

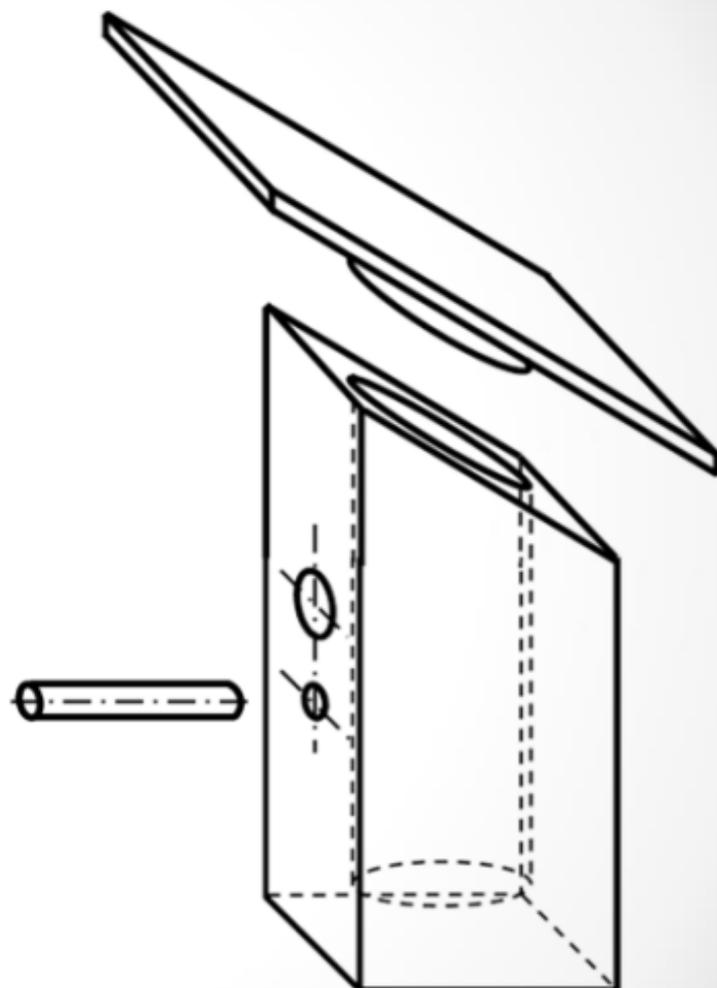


ЧЕРТЁЖ ОБЩЕГО ВИДА
«СКВОРЕЧНИК – ШКАТУЛКА»

Например, выполнение проектных работ

Формирование целостного представления по выполнению проектной работы

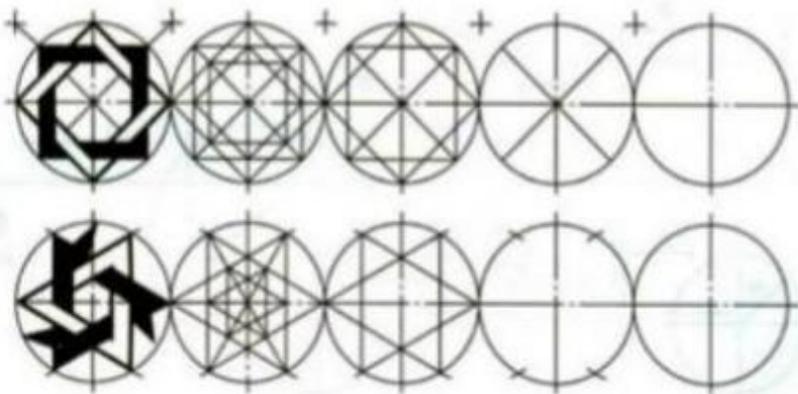


Последовательность изготовления изделия из древесины – "шкатулка-скворечник"

Особенности содержания и подходы к реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»

Цель: научиться выполнять простейшие геометрические построения.



Задание:

1. На листе формата А4 выполните не менее трех видов орнаментов. Два из них приведены на рисунке, а третий необходимо придумать самостоятельно или использовать дополнительные рисунки.
2. Лист ватмана расположите горизонтально. Не забудьте провести рамку (основная надпись чертить не обязательно).
3. Выберите оптимальный диаметр окружности, чтобы разместить по горизонтали не менее 5 повторений орнамента.
4. Используйте штриховку. Штриховка выполняется тонкой линией, с наклоном вправо или влево, параллельными линиями. Расстояние между линиями 2–3 мм (при необходимости штриховку можно выполнять параллельно к линии узора).

Изделие своими руками



Формирование графической грамотности у обучающихся раскрывается через понимание и интерпретацию разнообразной графической информации, а также овладение элементами, способами, технологиями отображения предметного мира с помощью графических средств.

Компьютерная графика в жизни человека

В науке
(научная графика)

В рисовании
(иллюстративная графика)

В рекламе, играх
(художественная рекламная графика)

В бизнесе
(деловая графика)

В черчении
(конструкторская графика)

В фильмах, мультфильмах
(компьютерная анимация)

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено в том числе и отдельными темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут планируемые предметные результаты за год обучения. (В программе уточнены предметные результаты)

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 классе:

- называть и применять **чертежные инструменты**;
- читать и выполнять чертежи **на листе А4** (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

К концу обучения в 6 классе:

- знать и выполнять **основные правила выполнения чертежей** с использованием чертежных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора (**Векторная графика**).

К концу обучения в 7 классе:

- выполнять и оформлять **сборочный чертеж**;

- владеть **ручными способами** вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть **автоматизированными способами** вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков. (Начинается **«Компас-3D»**)

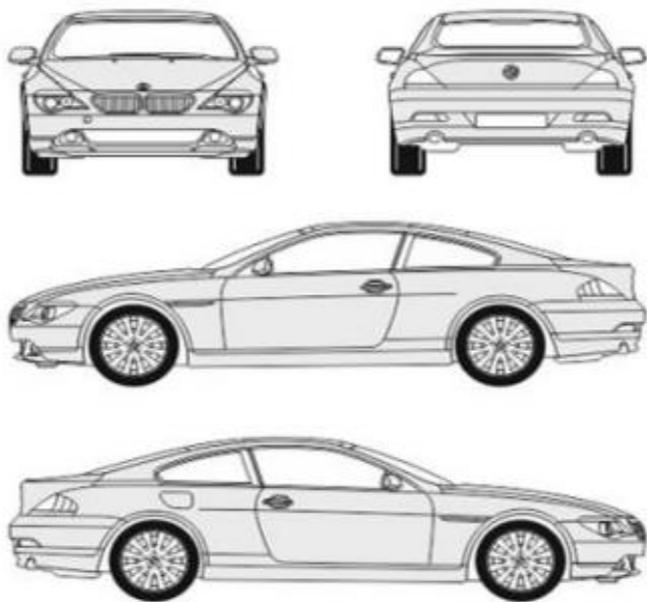
К концу обучения в 8 классе:

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений **и (или)** с использованием программного обеспечения;
- создавать и редактировать сложные **3D-модели** и сборочные чертежи.

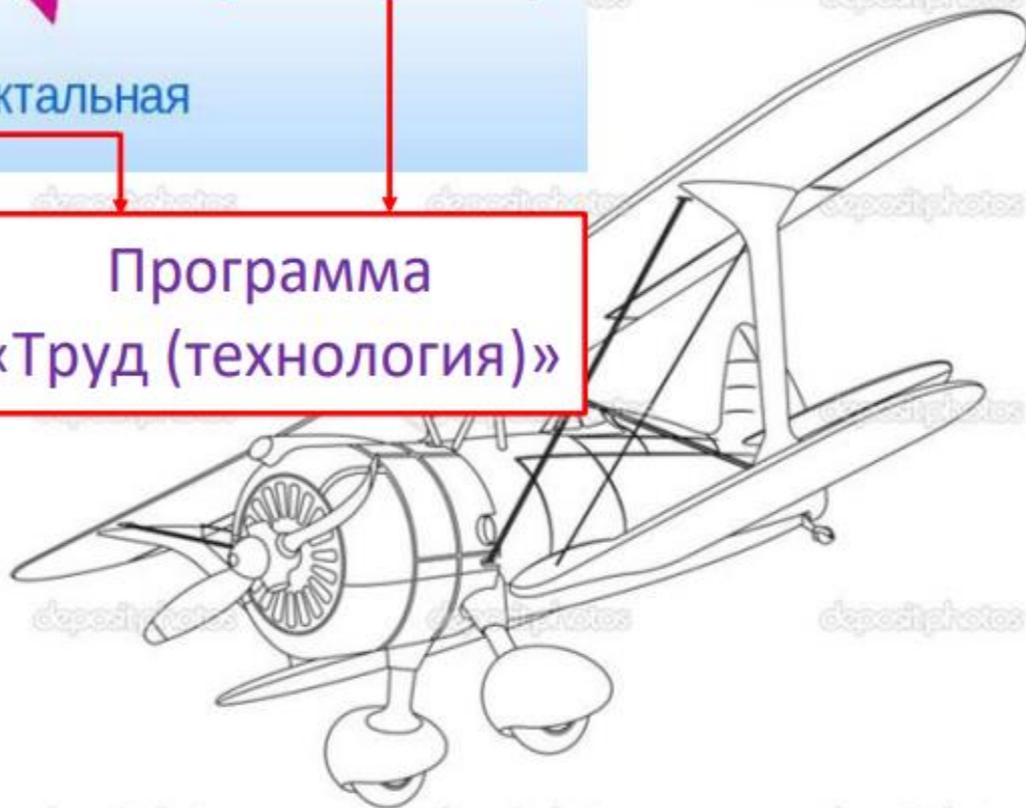
К концу обучения в 9 классе:

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений **и (или)** в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- создавать **3D-модели** в системе автоматизированного проектирования (САПР).

Компьютерная графика - раздел информатики, который изучает средства и способы создания и обработки графических изображений при помощи компьютерной техники.



Программа
«Труд (технология)»



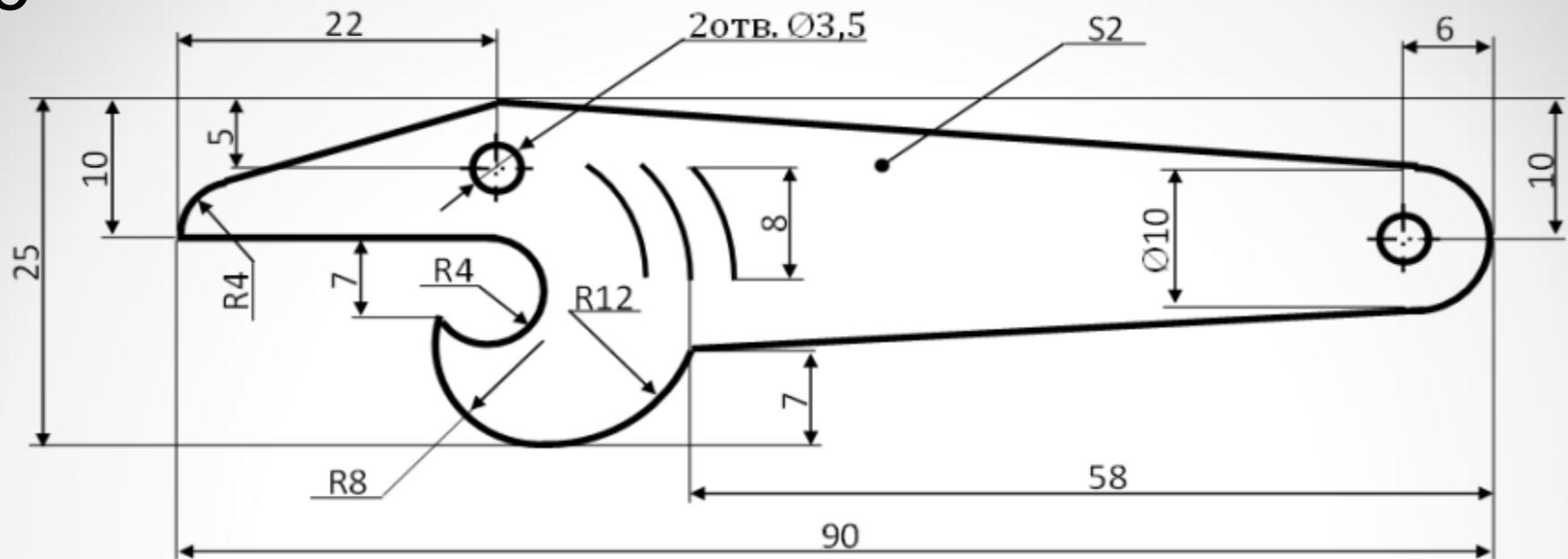
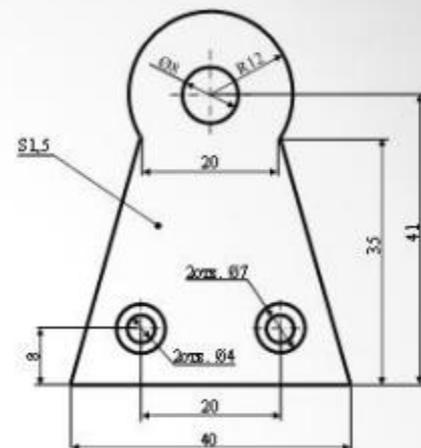
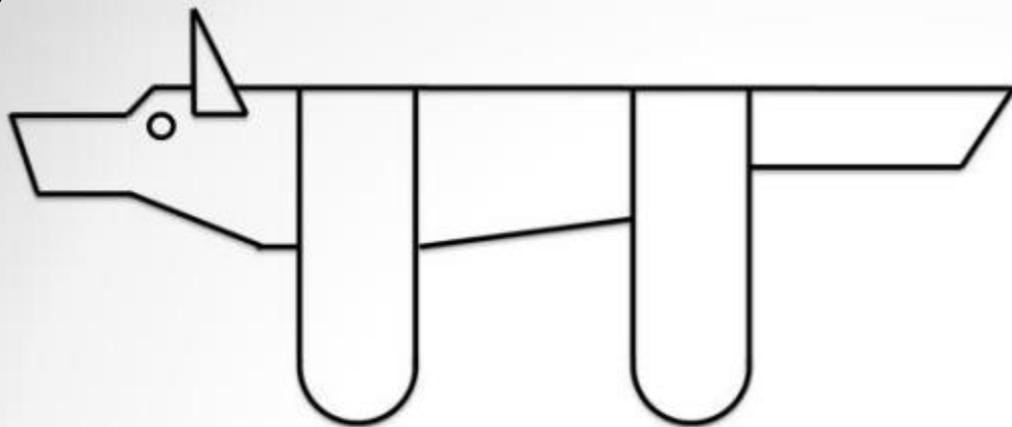
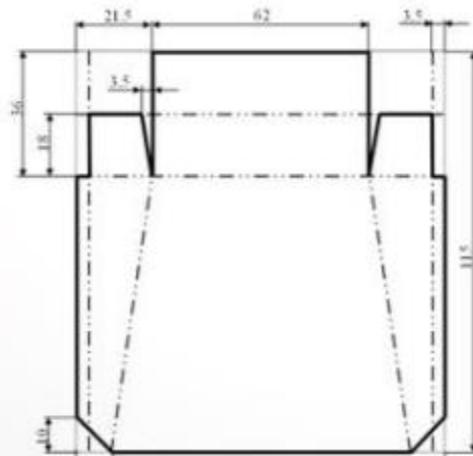
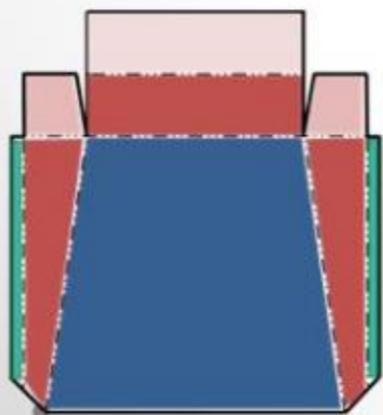


Чертёж рыбы-брелка, M2:1

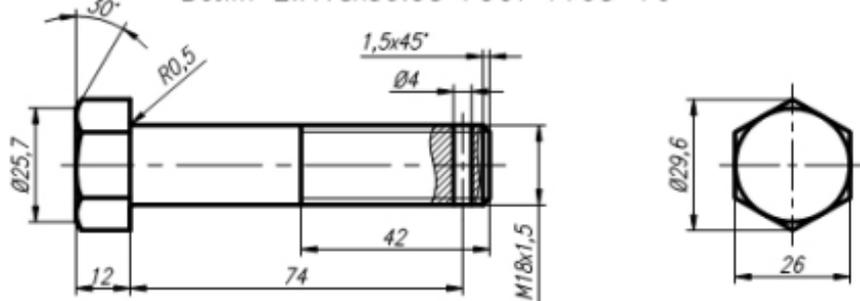
Векторная графика используется в компьютерном черчении как замена ручной работе при проектировании в машиностроении, строительстве, дизайне. Создание чертежей абсолютно идентично работе чертежника. Для изображения линии конструктор проводит прямую или кривую по точкам, которые отмечает на листе бумаги с помощью карандаша, линейки, циркуля, лекала. Компьютерная программа точно так же строит линии по команде конструктора, только точки задаются в системе координат, обычно в двумерной или трехмерной, иногда в полярной.



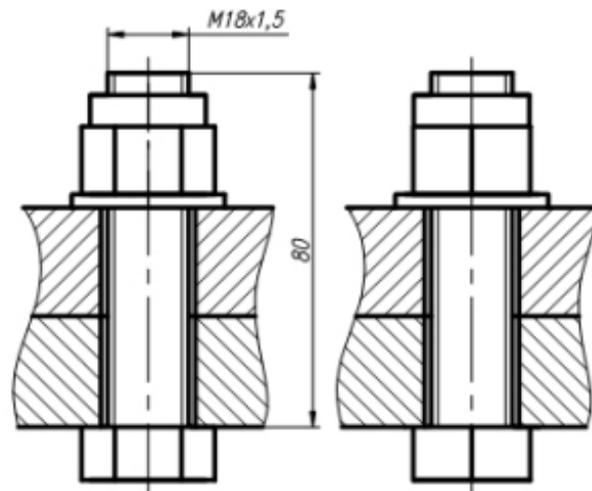
Примеры векторных графических объектов



Болт 2.М18х80.58 ГОСТ 7798-70

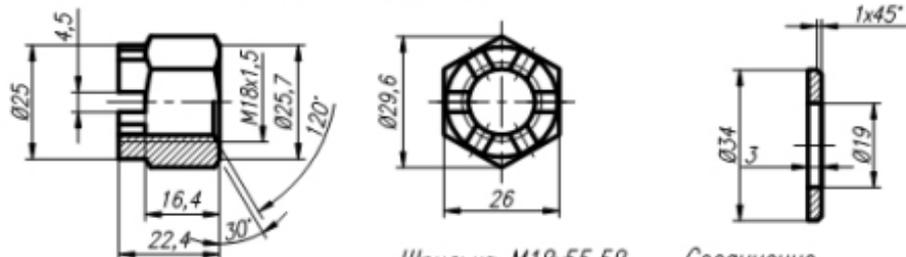


Упрощенное изображение болтового соединения на сборочных чертежах



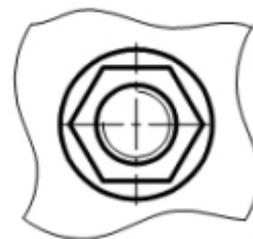
Гайка 2.М18-6Н.5 ГОСТ 5918-73

Шайба 2.18.01 ГОСТ 11371-78



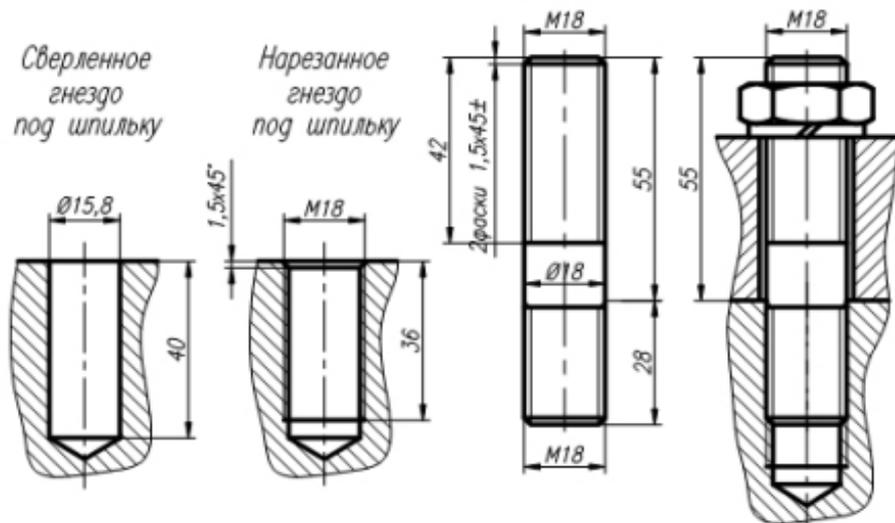
Шпилька М18х55.58
ГОСТ 22036-76

Соединение
шпилькой



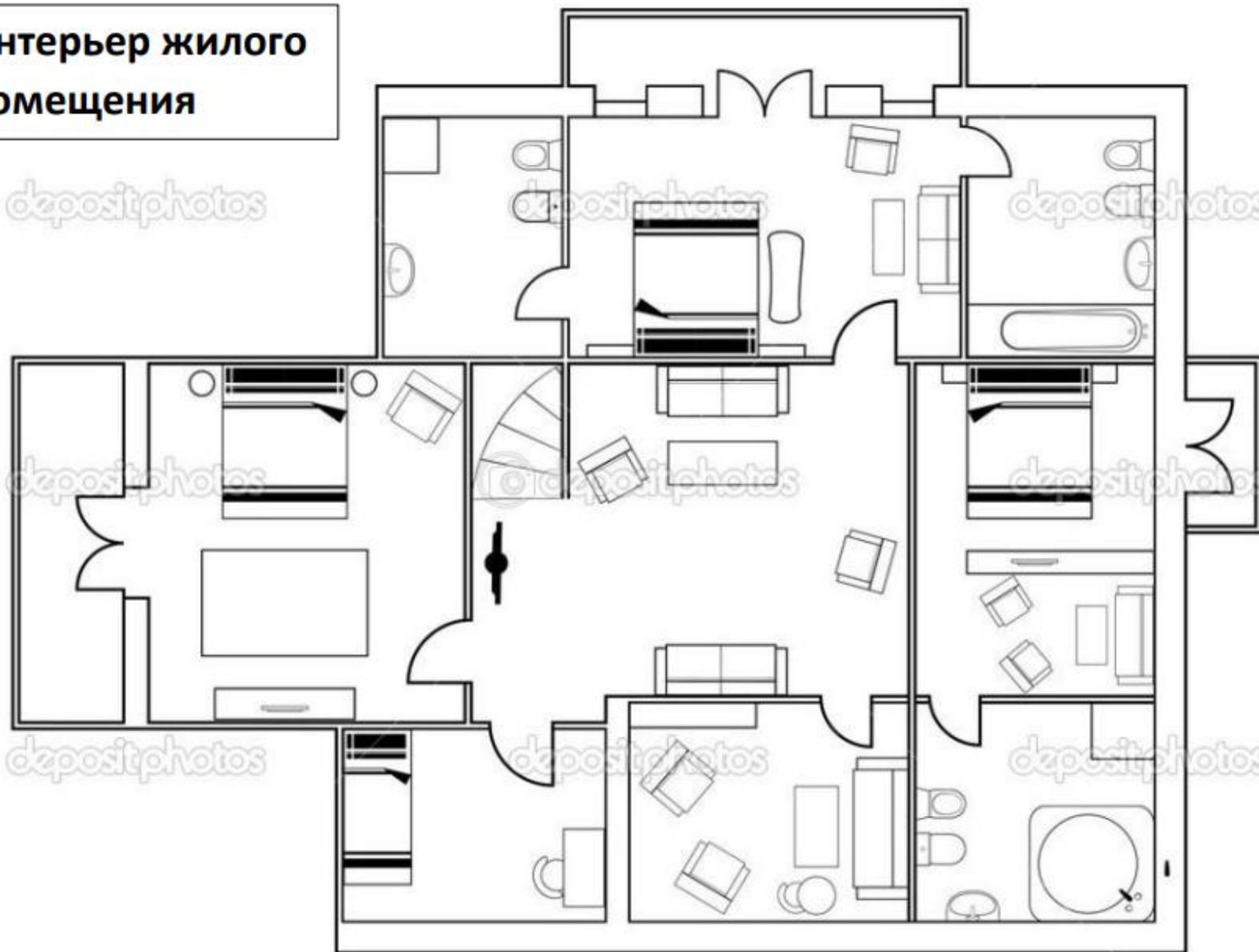
Сверленное гнездо
под шпильку

Нарезанное гнездо
под шпильку

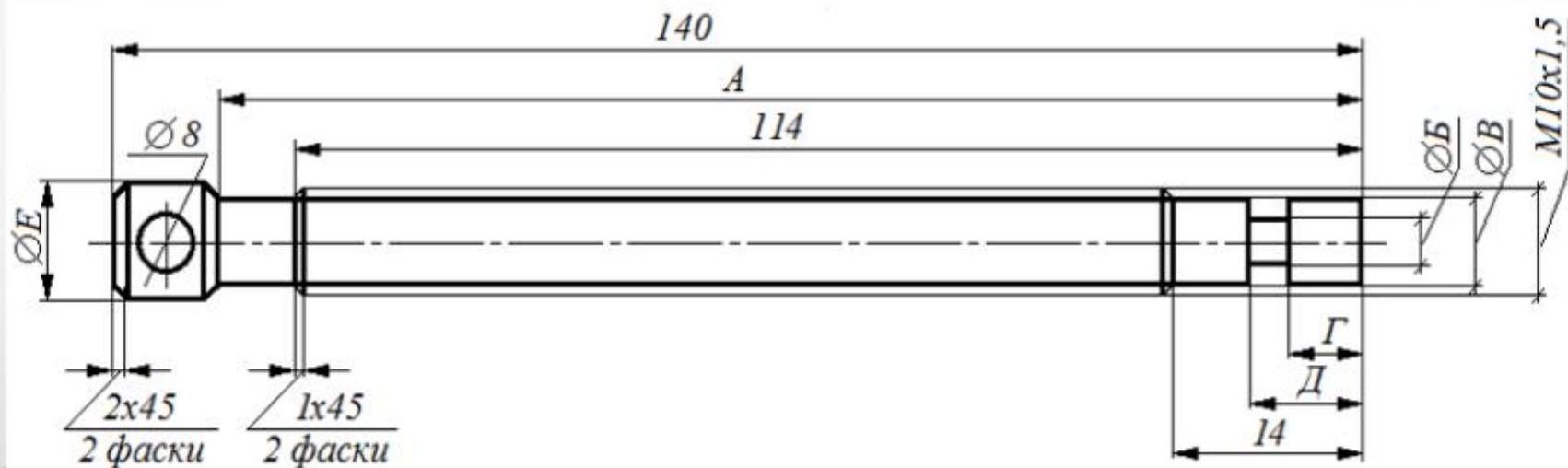
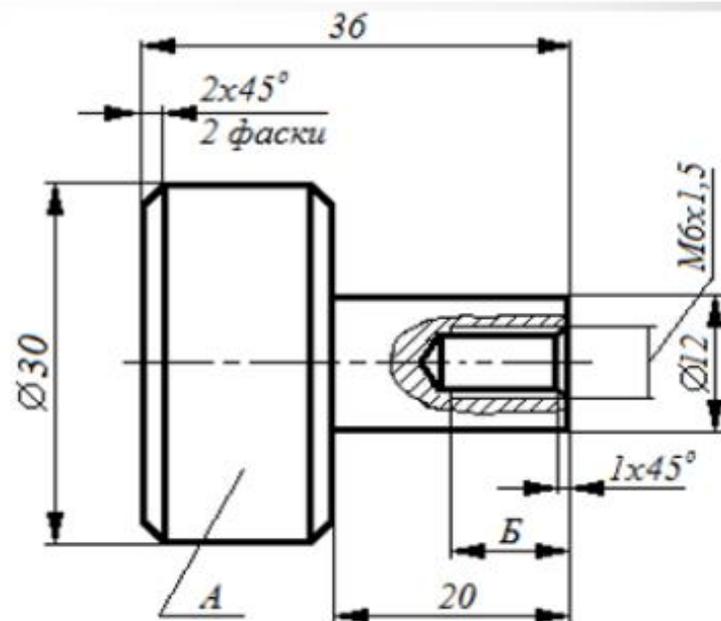


Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разоб.							
Проб.							
					Лист	Листов 1	

Интерьер жилого
помещения



Объекты труда
практического тура
муниципального этапа
всероссийской
олимпиады школьников
по технологии



3-D графика

Трёхмерная графика — раздел компьютерной графики, совокупность приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объёмных объектов.



ЧТО ТАКОЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ?

3D-моделирование представляет собой процесс использования программного обеспечения для создания математического представления трехмерного объекта или формы.

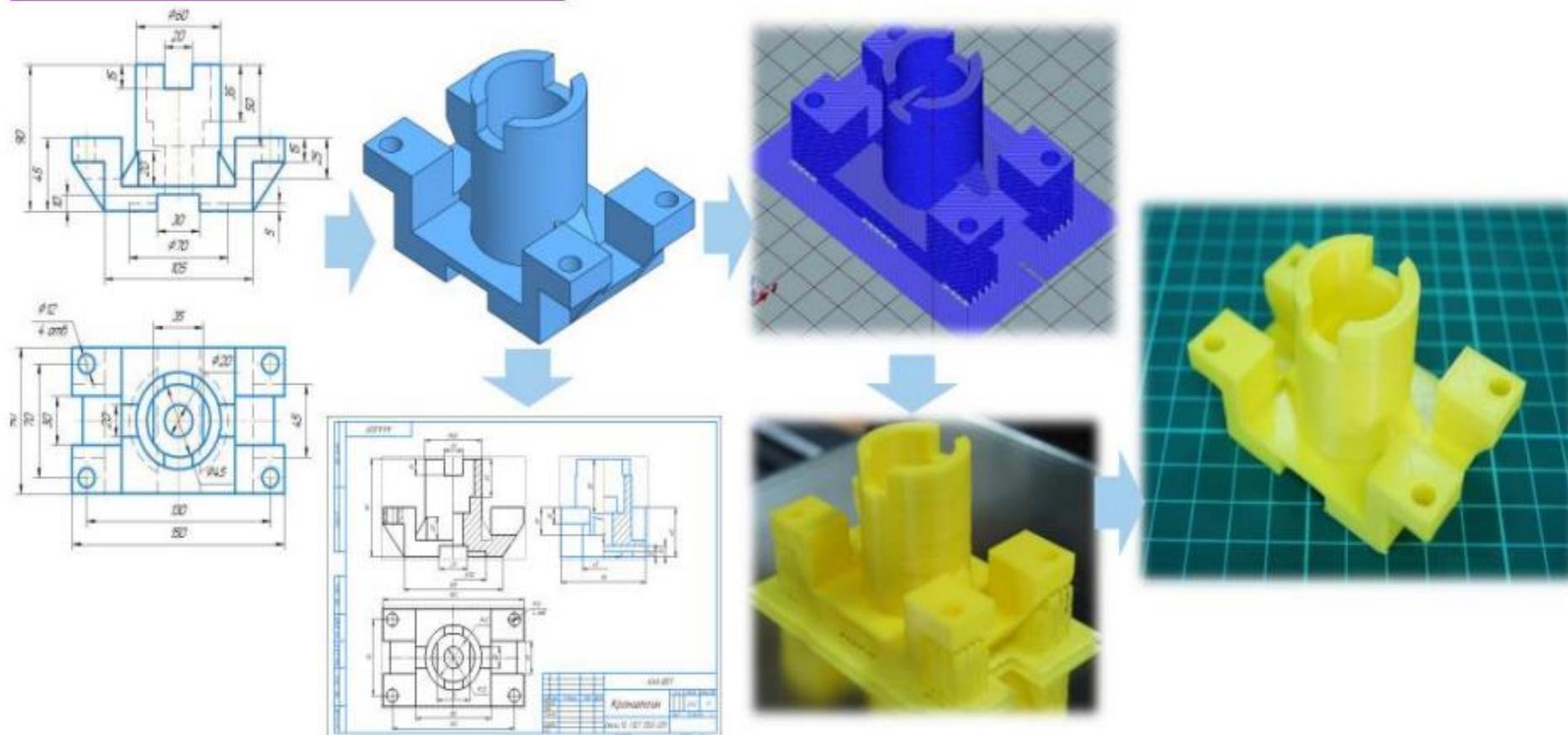
Созданный объект называется 3D-моделью, и такие трехмерные модели используются в различных отраслях.



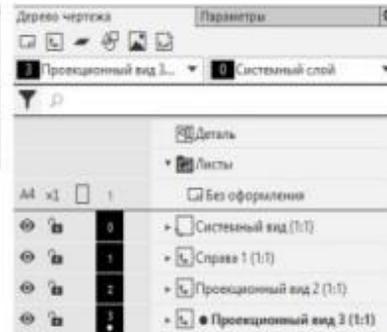
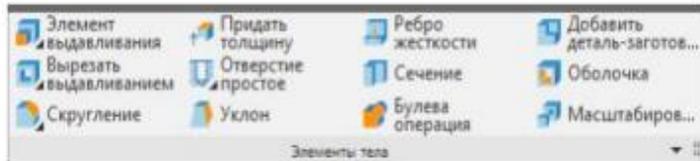
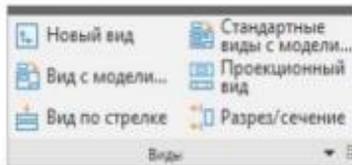
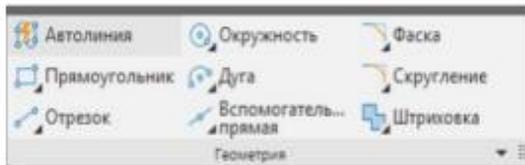
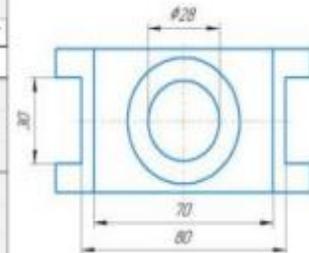
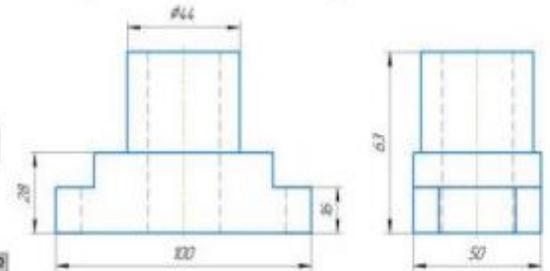
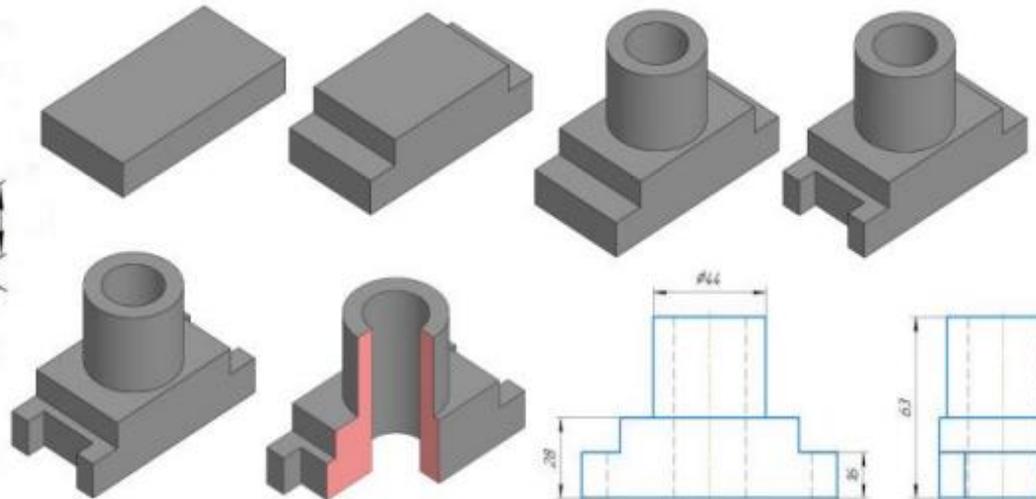
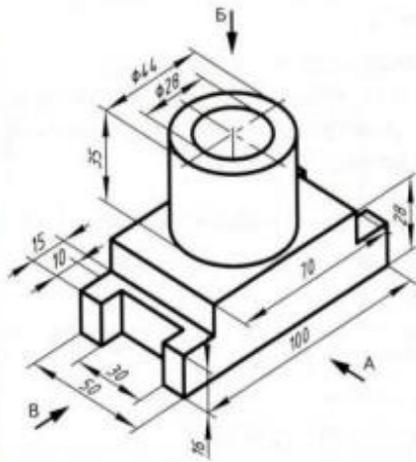
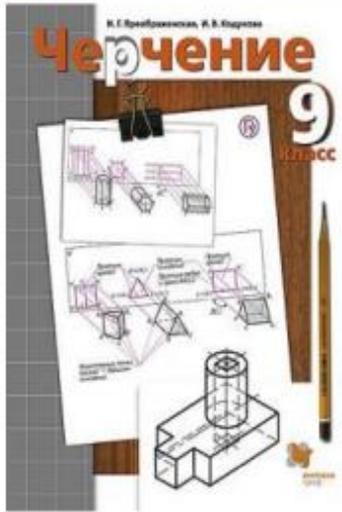
Здесь начинаются трудности по преподаванию трёхмерной графики в 8-9 классах

КОМПАС-3D

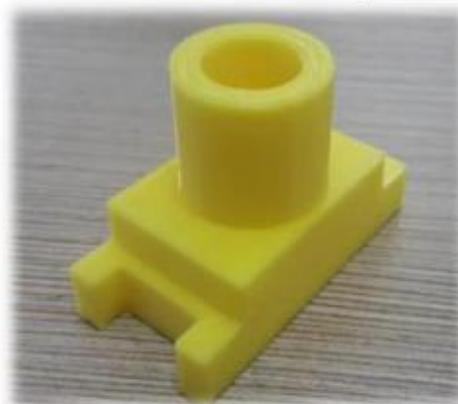
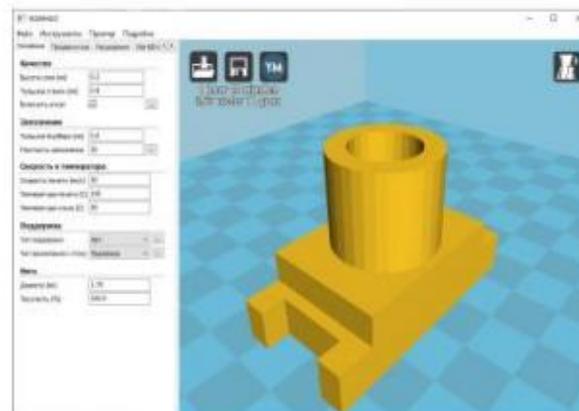
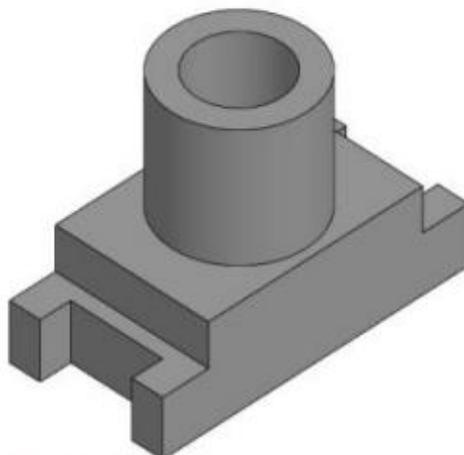
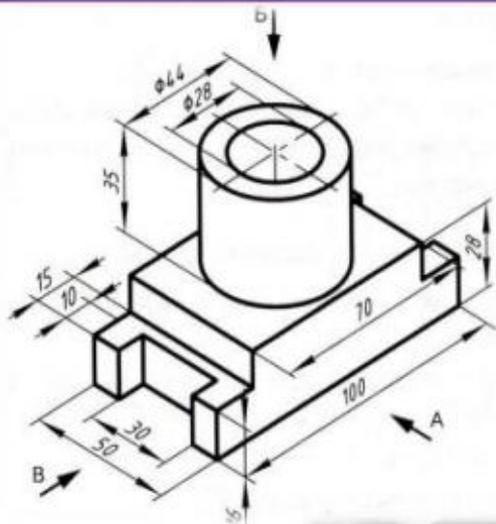
От идеи-задания до получения физической копии модели



ЭТАПЫ, ИНСТРУМЕНТАРИЙ 3D МОДЕЛЬ, ЧЕРТЕЖ



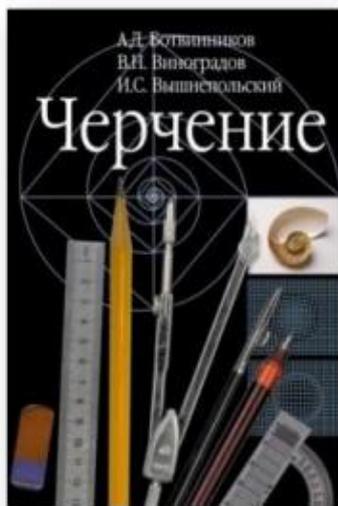
ЭТАПЫ, ИНСТРУМЕНТАРИЙ 3D ПЕЧАТЬ



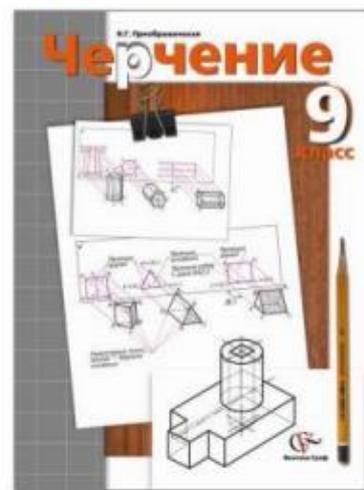
Как представлен модуль «Компьютерная графика. Черчение» в учебниках технологии:

- ❖ § 3. Основы графической грамоты – **5 класс.**
- ❖ § 2. Основы графической грамоты. Сборочные чертежи – **6 класс.**
- ❖ § 2. Основы графической грамоты. Деление окружности на равные части – **7 класс.**

УМК «ЧЕРЧЕНИЕ»



Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н.,
Вышнепольский И.С.



Преображенская Н. Г.
Кодукова И. В.

- Традиционная методика обучения инженерной графике;
- Представлены средства и формы, теоретические сведения графического отображения объектов;
- Позволяют формировать пространственное мышление.
- Изучение основ компьютерной графики и умения выполнять геометрические построения средствами компьютерной графики;
- Последовательно формируют умения и навыки решения всех типовых задач курса черчения.

Где ознакомиться с материалами?

SurWiki:Портал сообщества — SurWiki

 [surwiki.admsurgut.ru > wiki/index.php/SurWiki...](https://surwiki.admsurgut.ru/wiki/index.php/SurWiki...)   

ГМО учителей "Технологии. Обслуживающий труд"

ГМО учителей "Технологии. Технический труд"

Спасибо за внимание