

Способы представления технической и технологической информации. Техническое задание. Технические условия. Эскизы и чертежи



**Виды конструкторской
документации и отображение
в ней технической
информации**

Техническое документирование

- В техническом документировании используются прежде всего изобразительные средства (чертежи, схемы, диаграммы, рисунки, графики), поскольку с помощью письма зачастую сложно или невозможно передать точную информацию о предмете, объекте, явлении. Формализованный графический язык является специфической знаковой системой передачи информации. Графический образ представляет собой "целесообразно построенную совокупность изобразительных элементов, имеющих условное значение. Графический образ включает пять элементов: точки, линии, фигуры, цвета, текстуры (штриховки)". Вместе с тем в техническом документировании достаточно широко используется также и словесная форма, тексты.

Группы многообразия технической документации

- 1. документы, фиксирующие информацию о средствах производства (проектно-конструкторские документы);
- 2. результаты записи процесса труда (технологические документы);
- 3. зафиксированная информация о природе, как объекте человеческой деятельности (документы о геологоразведке, геодезии, картографии, метеорологии и др.);
- 4. документы, связанные со сферой обслуживания и потребления, с использованием технических средств.

Разновидности чертежей

- Значительный вес в технической документации занимают чертежи
- Характером изображаемого предмета (чертежи предметов промышленного производства, объектов капитального строительства);
- Степенью подробности изображения (генеральные планы, габаритные чертежи, собственно чертежи);
- Полнотой изображения (чертежи общего вида, чертежи сборочных единиц, чертежи деталей) и др.

Технические документы

- К числу технических документов относятся *рисунки* , позволяющие рельефно представить предмет, особенно в тех случаях, когда изделие оценивается не только с технической, но и с художественной стороны (рисунки обоев, ткани, упаковочных коробок, а также архитектуры домов и т. д.)
- *Технические описания* содержат информацию об особенностях изделия, его основных характеристиках, назначении, устройстве, работе отдельных частей.
- К числу текстовых технических документов относится также *пояснительная записка* . В ней приводятся сведения об устройстве и принципе работы изделия, даётся обоснование технических и технико-экономических решений.
- К техническим описаниям и пояснительным запискам тесно примыкают *паспорта изделий, расчёты, инструкции, схемы, графики* и т.д.

Технологические документы

- К технологическим документам относятся также *графики работ цехов и бригад; технические условия* на обработку деталей, сборку конструкций, строительство объектов и выполнение других производственных задач; *прикладное программное обеспечение* автоматизированных технологических процессов.

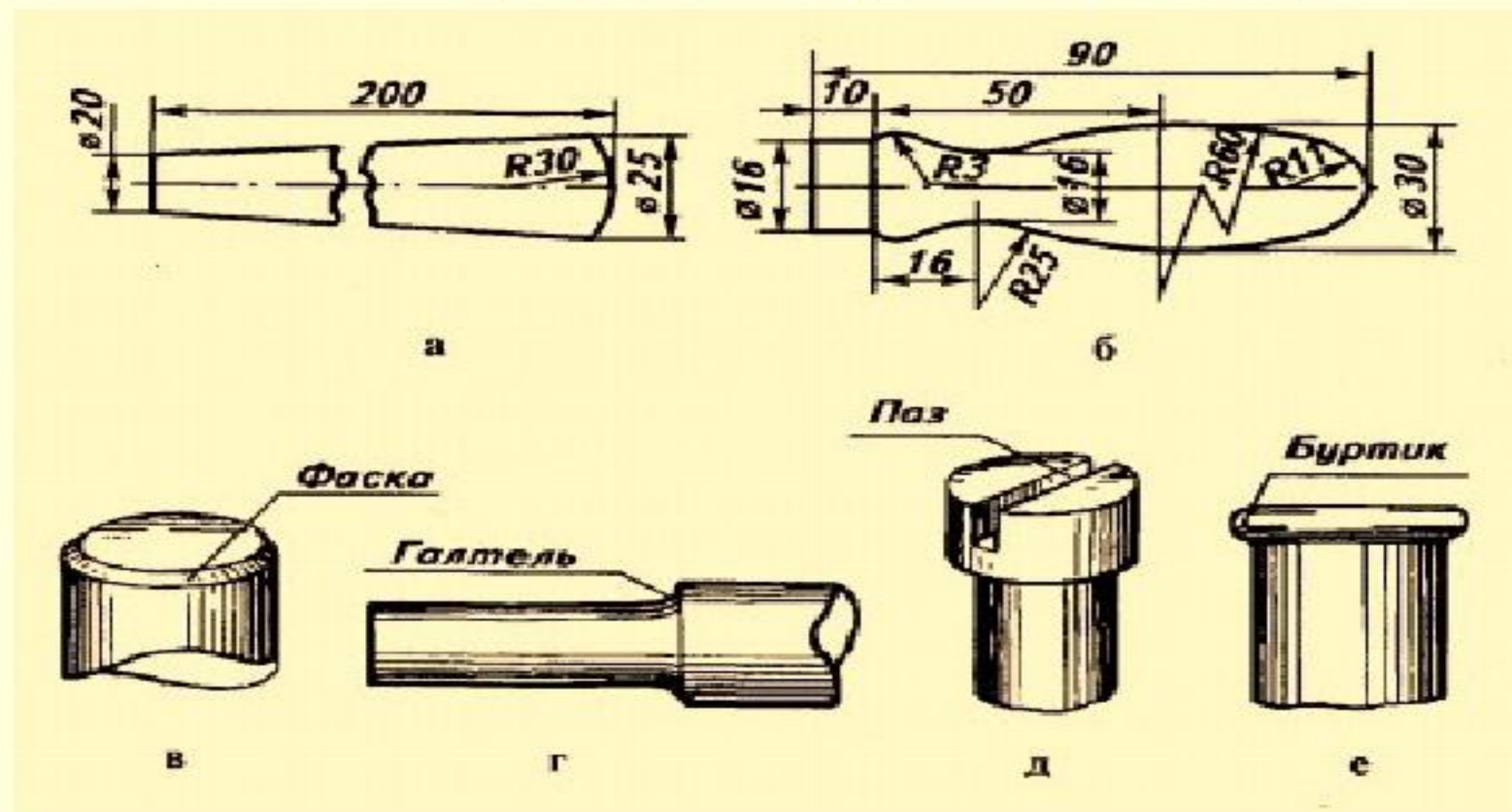
Предназначение изделия

- **Изделием** называется любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.
- Изделия, в зависимости от их назначения, делятся на изделия основного производства и изделия вспомогательного производства.
- К изделиям основного производства относятся изделия, предназначенные для поставки.
- К изделиям вспомогательного производства относятся изделия, предназначенные только для собственных нужд предприятия.

Виды изделий

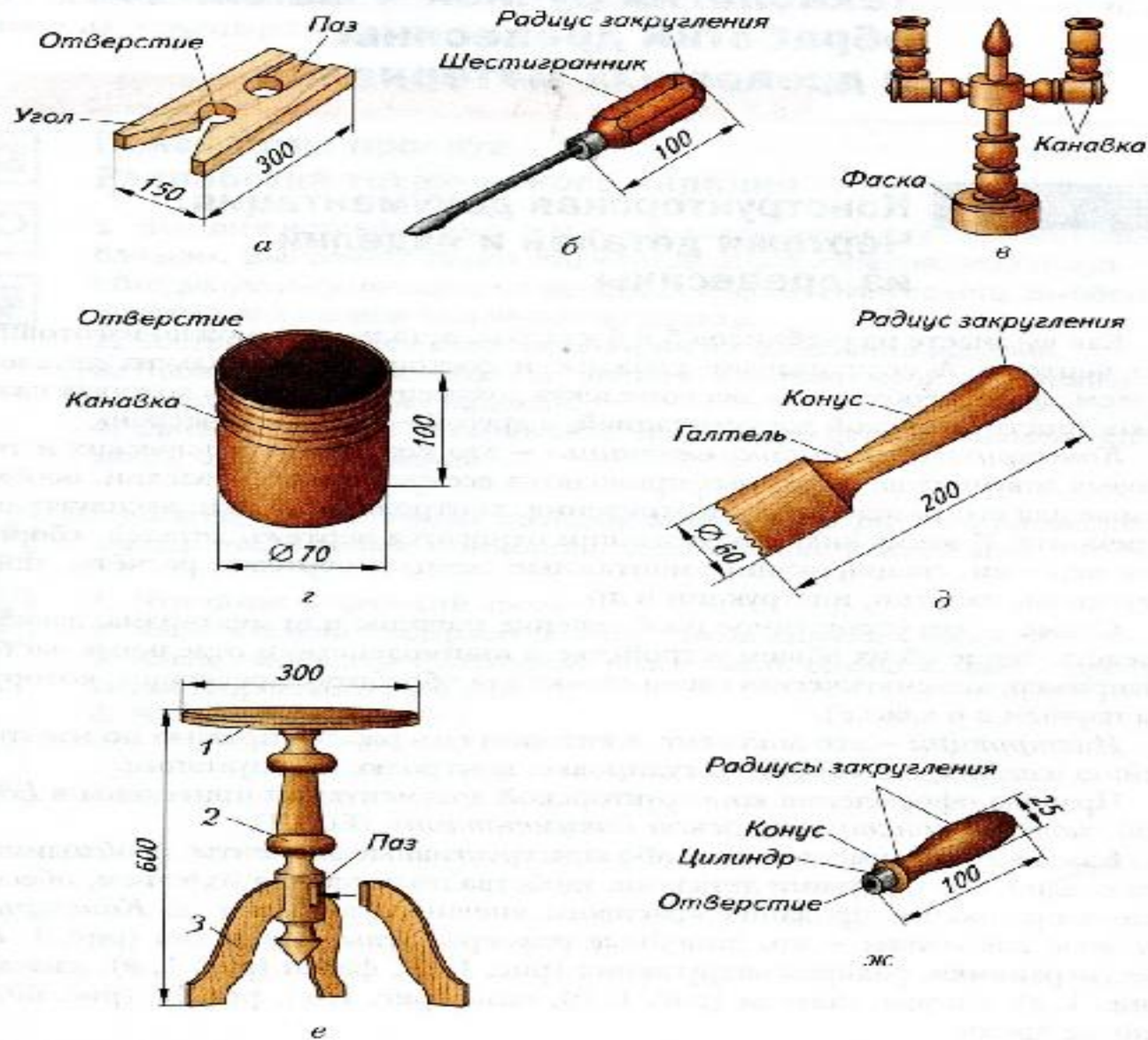
- **Виды изделий:**
- а) детали;
- б) сборочные единицы;
- в) комплексы;
- г) комплекты.
- **Деталь** - изделие, изготовленное из отдельного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.
- **Сборочная единица** - изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сваркой, клепкой, развальцовкой, склеиванием и т.п.)
- К конструкторским документам относятся графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия.

Изделия могут содержать поверхности различных профилей: конические (а), фасонные (б), сферические, такие конструктивные элементы, как фаски, галтели, пазы, буртики (в, г, д, е), ребра и др.



Эти конструктивные элементы необходимы для удобства пользования изделием, обеспечивают прочность, красивый вид.

Каждая деталь имеет какие-либо конструктивные элементы, необходимые для соединения с другими деталями, удобства пользования изделием, обеспечения прочности, придания красивого внешнего вида и т. д. Конструктивные элементы — это линейные размеры, углы, отверстия (рис. 1, а), шестигранники, радиусы закругления (рис. 1, б), фаски (рис. 1, в), канавки (рис. 1, г), конусы, галтели (рис. 1, д), пазы (рис. 1, е), резьбы (рис. 60) и многое другое.



Изделия из древесины и их конструктивные элементы: а — выпиловочный столик; б — отвертка; в — подсвечник; г — стаканчик для ручек и карандашей; д — толкушка; е — столик: 1 — столешница; 2 — стойка; 3 — ножка; ж — ручка напильника.

Графические документы и чертежи

- К графическим документам относятся:
 - а) чертеж детали;
 - б) сборочный чертеж;
 - в) чертеж общего вида и т.д.
- К текстовым документам относятся спецификация, различные ведомости, технические условия, таблицы и т.д.
- **Чертеж детали** - документ, содержащий изображение и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.
- **Сборочный чертеж** - документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.
- **Чертеж общего вида** - документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия. В отличие от сборочного чертежа по чертежу общего вида можно представить не только взаимосвязь и способы соединения деталей, но и конструкцию каждой детали в отдельности.
-
-

Математическая модель современного производства

- Современным высокотехнологичным машинам для работы чертежи не нужны – они работают с математическими моделями объектов. Легко прослеживается связь-образец эталон-математическая модель-воспроизведение её в металле.
- Чертежи детали – изображение изделия, изготавливаемого из однородного по наименованию марке материала, без применения сборочных операций. К деталям также относятся так же изделия, подвергнутые покрытиям, или изготовленные с применением местной сварки, пайки, склейки. Пример: корпус, покрытый грунтовкой; стальная гайка, подвергнутый цинкованию; коробка, изготовленная сваркой из одного листа металла и т.п.

Графическая модель

- Чертёж – сборочная единицы – изображение изделия, состоящего из двух и более составных частей, соединённых между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (сшиванием, свинчиванием, сваркой, пайкой, клёпкой, развальцовкой, склеиванием, соединением металлическими скобами и т.д.). Пример: станок, конвейер, литейный ковш, мотор-редуктор, сварной корпус и т.д.
- В традиционном для 20-го века производственном процессе, для обеспечения удобства в восприятии, изготавливаемого объекта, вместо математической модели используют графическую модель на бумажном носителе. Для сокращения объёмов информации, модель разбивают на элементарные геометрические фигуры, фактически выполняя этим графическое кодирование – знак диаметра и две цифры несут информацию о объекте в математике известном как «геометрическое место точек равно удалённых...». Работать геометрическими формами сложно – если поверхность не сводится к элементарным геометрическим формам – её выводят по точкам.

Графическая модель

- Здесь имеет место следующая связь – образец эталон – графическая модель – воспроизведение её в металле. Удобства очевидны: графическая модель – чертёж, легко тиражируется, она дешева – можно напечатать большое количество экземпляров. Именно удобство в работе позволяет чертежам и сейчас и в обозримом будущем, оставаться полноправными участниками производственного процесса: машины работают с 3D моделями, а человек с чертежами. Эти чертежи незаменимы, так как они представляют копию электронной закодированной информации, и при поломке электроники, и полной утрате электронных файлов с помещённой на ней информации, по чертежам можно гораздо быстрее, наглядным образом, ознакомиться с этой информацией вновь, а также и предотвратить в определённых случаях возможность её утраты. Чертежи выполняются по правилам кодирования информации об объекте, с целью сокращения её объёма. (ГОСТ 2.109-73 требования к чертежам).

Что такое техническое задание?

- **Техническое задание** – это специальный документ, разработанный заказчиком и утвержденный исполнителем, в котором изложены требования, параметры и основные эксплуатационные характеристики проекта, объекта или системы. Его применяют в своей работе строители, мастера, выполняющие ремонтные работы, программисты, дизайнеры и многие другие специалисты.
Техническое задание – это документ, разработанный профессионалом, хорошо разбирающимся в специфике конкретного вида работ. Другими словами, техническое задание – это инструкция для работников, которая позволяет сопоставить конечный результат с запланированным.

Особенности технического задания

- Нередко сам процесс составления инструкции позволяет заказчику понять, каким он хотел бы видеть выполненный проект. Это связано с тем, что необходимость постановки конкретных целей стимулирует его к изучению возможностей и ограничений, присущих данному типу деятельности. Многие заказчики, осознавая недостаток информации, незнание профессиональных терминов и отсутствие специальных знаний, предпочитают нанять специалиста для разработки технического задания.
- Как ни парадоксально, но такой подход позволяет достичь максимально слаженной работы, ведь каждый выполняет то, что хорошо умеет: заказчик знает, что хочет получить в итоге, автор технического задания переводит эти сведения в понятные исполнителю данные, а мастер имеет возможность работать по четкой инструкции.

Назначение технического задания

- Эта документация, техническое задание, выполняет важную функцию: она помогает разрешить возможные спорные ситуации. Будучи изложенными в письменном виде, требования к проекту или объему работ становятся ориентиром для обеих сторон. Исполнитель имеет право не выполнять ту работу, которая не указана в техническом задании. Для дополнительных действий необходима новая инструкция.
- Вместе с тем заказчик защищен от неполного или неправильного выполнения задания, так как может проверить его характеристики и параметры по каждому отдельному пункту ТЗ.
- Как правило, готовый продукт проходит этап проверки, тестирования или испытания. Если его характеристики отличаются от запланированных, он может быть отправлен на доработку или исполнителю может быть отказано в оплате (это оговаривается, когда составляют техническое задание работы).

Требования к функциональности ТЗ

- Все требования, указанные в техническом задании, можно классифицировать по видам и свойствам. Образцом требований различных видов становится большинство ГОСТов. Они регулируют процесс составления ТЗ для строительства крупных объектов и других ответственных работ. В них обычно перечисляют такие требования:
- К функциональной составляющей. Для параметров безопасности (для автоматических систем и программного обеспечения).
- К квалификационному уровню специалистов.
- К внешнему виду.
- К используемым материалам.
- Список требований, сгруппированных по видам, довольно длинный, их разнообразие обусловлено различными целями проектов.
- Характеристика требований: *понятность; конкретность; тестируемость.*

Структура технического задания

- . Чтобы понять, как выглядит ТЗ для автоматизированной системы, можно рассмотреть структуру, рекомендуемую ГОСТом 34.602-89:
- Указание общих сведений.
- Описание назначения и цели, ради достижения которой планируется создание или развитие системы.
- Характеристики объектов, подлежащих автоматизации.
- Изложение требований к системе.
- Состав и содержание мероприятий и работ, применяемых для создания системы.
- Описание того, как должен проходить контроль создания и процедура приемки готовой системы.
- Перечень требований к работам, которые будут проводиться с объектом автоматизации для его подготовки.
- Порядок ведения документации.
- Указание источников разработки.

Составление технического задания

- Любое техническое задание (на поставку, строительство, транспортировку и т. д.) необходимо очень грамотно и качественно оформлять. Это нужно, во-первых, для того, чтобы в дальнейшем не возникало судебных разбирательств, споров и конфликтов из-за недопонимания сторон. А во-вторых, для простого удобства. Грамотно оформить техническое задание способен далеко не каждый заказчик. Зачастую для этого дела нанимаются юристы, хотя в этом и нет особого смысла.
- Просто стоит запомнить несколько простых правил:
- договор должен быть детальным и подробным (однако преувеличивать не стоит; многотомные комментарии к требованиям вряд ли захочет читать хоть один исполнитель);
- договор должен быть четким, без воды и лишних сведений;
- задание не должно быть неким догматом;
- стоит помнить, что это лишь указание, хоть и строго регламентированное - будь то техническое задание на техническое обслуживание или на посадку деревьев.
-

Образец технического задания на закупку картофеля



- Срок поставки: 20.10.2020
- Место поставки: Оренбургская обл., г. Оренбург.
- Условия поставки:
- Доставка товара осуществляется автомобильным транспортом поставщиком за свой счет.
- 2.Товар должен сопровождаться документами, подтверждающими соответствие требованиям действующего законодательства.

№	Наименование товара	Характеристика товара	Ед. изм.	Количество
		ГОСТ 7176-2017		
		Внешний вид. Клубни целые, чистые, свежие, здоровые, покрытые кожурой. Форма и окраска клубней типичная для ботанического сорта. Клубни не должны быть проросшими, увядшими, а также не иметь повреждений сельскохозяйственными вредителями. Не допускается излишняя внешняя влажность, позеленение, наличие коричневых пятен вследствие воздействия тепла.		
		Размер клубней по поперечному диаметру: не менее 35,0 мм; не более 80,0 мм.		
1	Картофель	Допускается содержание клубней с механическими повреждениями, глубина которых более 4 мм и длина не более 10 мм. Допустимое содержание - не более 2,0 %	Кг	1000
		Не допускается наличие клубней со следующими недостатками: ---позеленение более 1/4 поверхности; повреждение грызунами; подмерзлости; запаренности;		

Технические условия – что это?

- Вступивший в силу в 2016 году Федеральный закон от 29 июня 2015 года №162-ФЗ «о стандартизации в Российской Федерации» относит технические условия (ТУ) к виду стандартов организации и трактует их как документ разрабатываемый и утверждённый изготовителем/исполнителем для обеспечения качества производимой продукции, работ или услуг.
- Виды ТУ:
 - общие (на группу однотипных товаров);
 - специальные, ориентированные на одно изделие, вещество или материал;
 - ТУ на составные части изделия.

Определение ТУ

- ***Технические условия*** – это пакет нормативных технических документов, разрабатываемых для любого изделия, материала, товара в том случае, когда изготовление продукции происходит не по государственным проектам в силу ряда разных причин устанавливают технические требования, которым должны соответствовать изделия.
- ТУ содержат информацию для покупателя от качественных характеристиках товара, области его применения, безопасности. ТУ разрабатывают в тех случаях, когда на данный вид продукции не существует разработанных ГОСТов, либо изготовление товара происходит по отличительной от старой технологии.

ОБЪЕКТНО-ОПИСАТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО
«XXXXXX»

ОКЛXX.XXX

Лист № XX
(Из 0XX.XX.XX.XX)

УТВЕРЖДЕНО
Генеральным директором
ООО «XXXXXX»
XX.XX.XX.XX
«XX» апреля 20XX г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ-1234-123-12345678-9876

(Видовая проекция)



tehnicheskie-uslovia.ru

Процесс получения ТУ состоит из этапов:

- - Предоставление описания продукта производства;
- - Разработка технических условий;
- - Согласование и утверждение;
- - Регистрация в случае необходимости.
- - Предоставление подробного описания.

Функции ТУ для производителей:

- определяют все основные звенья производственной цепи;
- являются эталоном при выяснении соответствия продукции или услуги заданным параметрам;
- гарантируют единообразие результатов работы;
- позволяют защитить собственные интересы перед третьими лицами в судебных и досудебных спорах.
- ТУ содержат максимальное количество информации, которая позволяет отличить определённый продукт или услугу от сходных с ним образцов. Это помогает потребителю сделать компетентный выбор в пользу определённого товара и использовать его безопасно и с максимальной эффективностью.
- В ТУ на изделия машиностроения вводят два обязательных указания: номинальный размер и требования к точности по величине допуска.

Требования к содержанию и оформлению ТУ

- **Структура ТУ:**
- Титульный лист;
- Основная часть;
- Приложения и лист изменений.
- **Содержание основной части:**
- Сфера применения ТУ;
- Технические требования;
- Требования безопасности;
- Правила приёмки;
- Условия транспортировки и хранения;
- Требования маркировки и упаковки;;
- Методы контроля;
- Указания по эксплуатации;
- Гарантии изготовителя.
- Требования, установленные ТУ, не должны противоречить обязательным требованиям государственных (международных) стандартов, распространяющихся на данную продукцию.
- ТУ оформляют на листах формата А4 по ГОСТ 2.301 с основной надписью по ГОСТ 2.104 (формы 2 и 2а), а титульный лист оформляют по ГОСТ 2.105 с последующими дополнениями.

Порядок согласования и регистрации ТУ

- Закон о стандартизации исключает обязанности согласования ТУ с государственными органами. Ст. 21 данного закона определяет, что порядок утверждения, учёта, изменения, отмены и применения ТУ устанавливается юридическим лицом или предпринимателем самостоятельно. ТУ на отдельные виды пищевых продуктов согласовывают, утверждают и регистрируют в соответствии с установленными законными актами РФ или постановлениями правительства РФ.
- По собственной инициативе для получения компетентного заключения компания может обратиться в уполномоченные организации для проведения экспертизы проекта ТУ. Эти положения детализируются в отраслевых ГОСТах. Экспертиза проекта ТУ проводится на добровольной основе по инициативе разработчика или заказчика аттестованными экспертами по стандартизации и специалистами федеральных центров по стандартизации и метрологии (ЦСМ). Такими уполномоченными организациями являются технические комитеты (ТК) по стандартизации и проектные технические комитеты по стандартизации. Экспертизу проекта ТУ проводит секретариат ТК или независимый эксперт, входящий в его состав на договорной основе между заказчиком и исполнителем. Экспертное заключение завершает процесс согласования ТУ.



Технические условия. Содержание. Порядок разработки, согласования, утверждения и введения в действие

**ТКП 1.3-2004 "Порядок разработки,
согласования, утверждения и государственной
регистрации технических условий".**

Регистрация ТУ

- Оформленные ТУ имеют индивидуальный номер, состоящий из цифр - кода группы номенклатуры по ОКП, регистрационного номера, присвоенного разработчиком, кода предприятия разработчика по общероссийскому классификатору организаций (ОКПО) и двух последних цифр года утверждения документа, который вносится в единый реестр технических условий.
- Регистрация разработанных ТУ в сторонних организациях производится после проведения экспертизы на соответствие ГОСТ 2.114 технические условия и внесения необходимых изменений.
- Для получения ТУ необходимо предоставить:
 - заявление;
 - свидетельство о присвоении ИНН, ОГРН;
 - коды статистики фирмы заявителя;
 - описание продукта производства.

Разделы ТУ

- Стандарт общих ТУ как нормативный документ включает следующие разделы:
- классификацию;
- основные параметры (размеры);
- общие требования к параметрам качества (характеристики надежности, назначения, эргономики, ресурсосбережения, технологичности точности), упаковке, маркировке;
- требования безопасности;
- требования охраны окружающей среды;
- правила приемки продукции;
- методы контроля, транспортирования и хранения;
- правила эксплуатации, ремонта и утилизации.
- Наличие в содержании стандарта тех или иных разделов зависит от особенностей объекта стандартизации и характера предъявляемых к нему требований.

Информационно-поисковая система технической подготовки производства

- **Информационно-поисковая система** предназначена для широкого применения с целью поиска ранее разработанных и апробированных вариантов конструкций изделий и их элементов, оснастки, технологических процессов, нормативов, а также для оперативного получения информации о патентах, стандартах, свойствах материалов, данных о комплектующих изделиях и т. п.
- Информационно-поисковая система осуществляет следующие функции:
 - определение источников информации;
 - сбор и ввод информации;
 - индексирование информации;
 - поиск информации;
 - вывод информации.
- Информационно-поисковая система может функционировать в следующих режимах:
 - в диалоговом режиме, когда в каждый момент времени обрабатывается только один запрос потребителя, который можно оперативно корректировать, уточнять, расширять в процессе поиска;
 - в пакетном режиме, когда производится групповая обработка запросов с выдачей информации по каждому запросу.
- Хранение, поиск и выдачу информации в системе следует реализовать по двухконтурному принципу.
- Первый контур предназначен для выдачи потребителям по их запросам поисковых образов или адресов документов, а также отдельных фактов.
- Второй контур предназначен для выдачи потребителям по запросам первичных документов или их копий. Составным элементом контура будет система микрофильмирования документов.

Информационно-поисковая система технической подготовки производства

- **Информационно-поисковая система** должна обеспечить возможность потребителю осуществить выбор:
- системы классификации и кодирования информационно-поискового языка;
- состава и объема информационного фонда;
- носителя входной информации (ПК, ПЛ, МЛ, МД) и формы ее представления;
- различных алгоритмов обработки информации;
- содержания и форм выпечатки выходной информации;
- носителя выходной информации (на печать, ПК, ПЛ, МЛ, МД, каналы связи, ЭЛТ

Состав информационного фонда системы

- **В состав информационного фонда системы** могут входить: научно-техническая информация (книги, журналы, статьи, прочие библиографические изделия, т. е. библиотечно-библиографическое направление);
- информация о патентах, авторских свидетельствах, рационализаторских предложениях;
- конструкторская документация о разработанных ранее изделиях, технологической оснастке и т. п.;
- технологическая документация (о разработанных и внедренных ранее технологических процессах);
- нормативно-техническая документация (стандарты, методические и руководящие технические материалы и т. д.);
- специализированные сведения справочного характера (например, свойства материалов, комплектующих изделий, элементы схем, конструкций и др.);
- документация делопроизводства, организационно-распорядительные документы (служебные письма и т. п.) и другие виды информации.
- По характеру выдаваемой на запросы информации каждый вид информационно-поисковой системы делится на следующие типы:
- документальные, в которых результатом поиска является выдача документов (его индекса и адреса в хранилище, копии);
- фактографические, в которых результатами поиска являются некоторый факт (факты) или конкретные сообщения по интересующему потребителя вопросу.



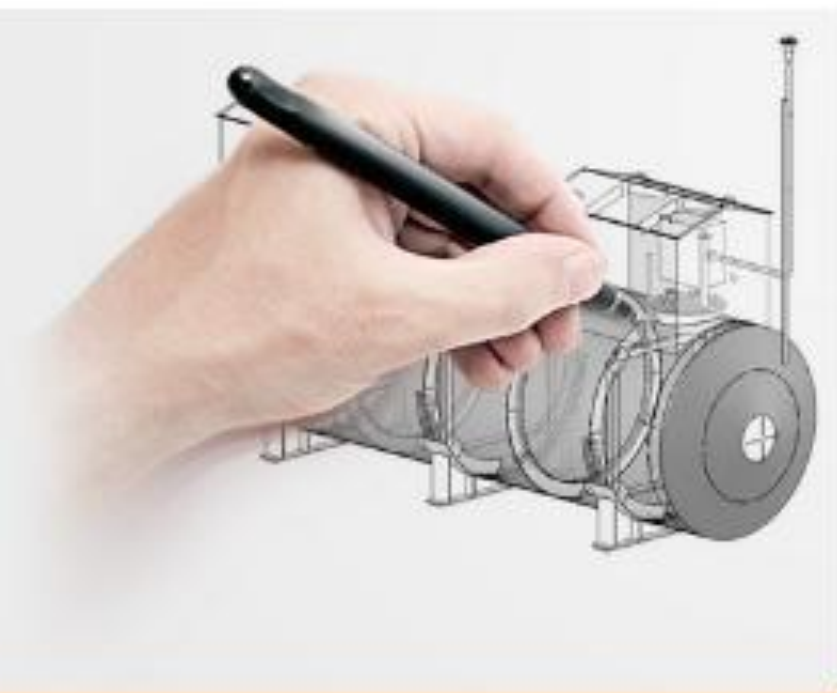
Структура информационной системы

- **Техническое обеспечение** ИС — это комплекс технических средств, обеспечивающих работу ИС, соответствующей документации на эти средства и технологические процессы.
- В комплекс технических средств входят: средства ввода, накопления, обработки, хранения, поиска, передачи/приёма и вывода информации; эксплуатационные материалы и др. Ввод, обработка и хранение данных — стандартные составляющие ЭВМ. Поиск информации осуществляется на основе использования специального программного обеспечения (ПО). Средства передачи информации представляют собой сетевое и телекоммуникационное оборудование ЭВМ, системы и средства связи.



техническая документация - это

**обобщающее понятие научно-исследовательской,
научно-технической и технической документации**



на различных носителях
информации, фиксирующей
процесс и результаты научных
исследований и прикладных
разработок, а также направления
и методы их внедрения в
различные отрасли экономики.



-

Техническая документация

[Add to Wunderlist](#)

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

[\[править\]](#) [\[править исходный текст\]](#)

Техническая документация — набор документов, используемых при проектировании (конструировании), создании (изготовлении) и использовании (эксплуатации) каких-либо технических объектов: зданий, сооружений, промышленных товаров, программного и аппаратного обеспечения.

Техническую документацию разделяют на несколько видов:

- конструкторская документация
 - эксплуатационная документация
 - ремонтная документация
- технологическая документация
 - документы, определяющие технологический цикл изделия
 - документы, дающие информацию, необходимую для организации производства и ремонта изделия

Технической документацией также может называться технический паспорт, техническое руководство или техническая литература.

Стандарты [\[править\]](#) [\[править исходный текст\]](#)

- ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
- Единая система программной документации (ЕСПД)
- Единая система технологической документации (ЕСТД)
- Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)

Ссылки [\[править\]](#) [\[править исходный текст\]](#)

- ЕСКД [↗](#)
- Техническая документация на продукцию по Р 50-605-80-93 [↗](#)

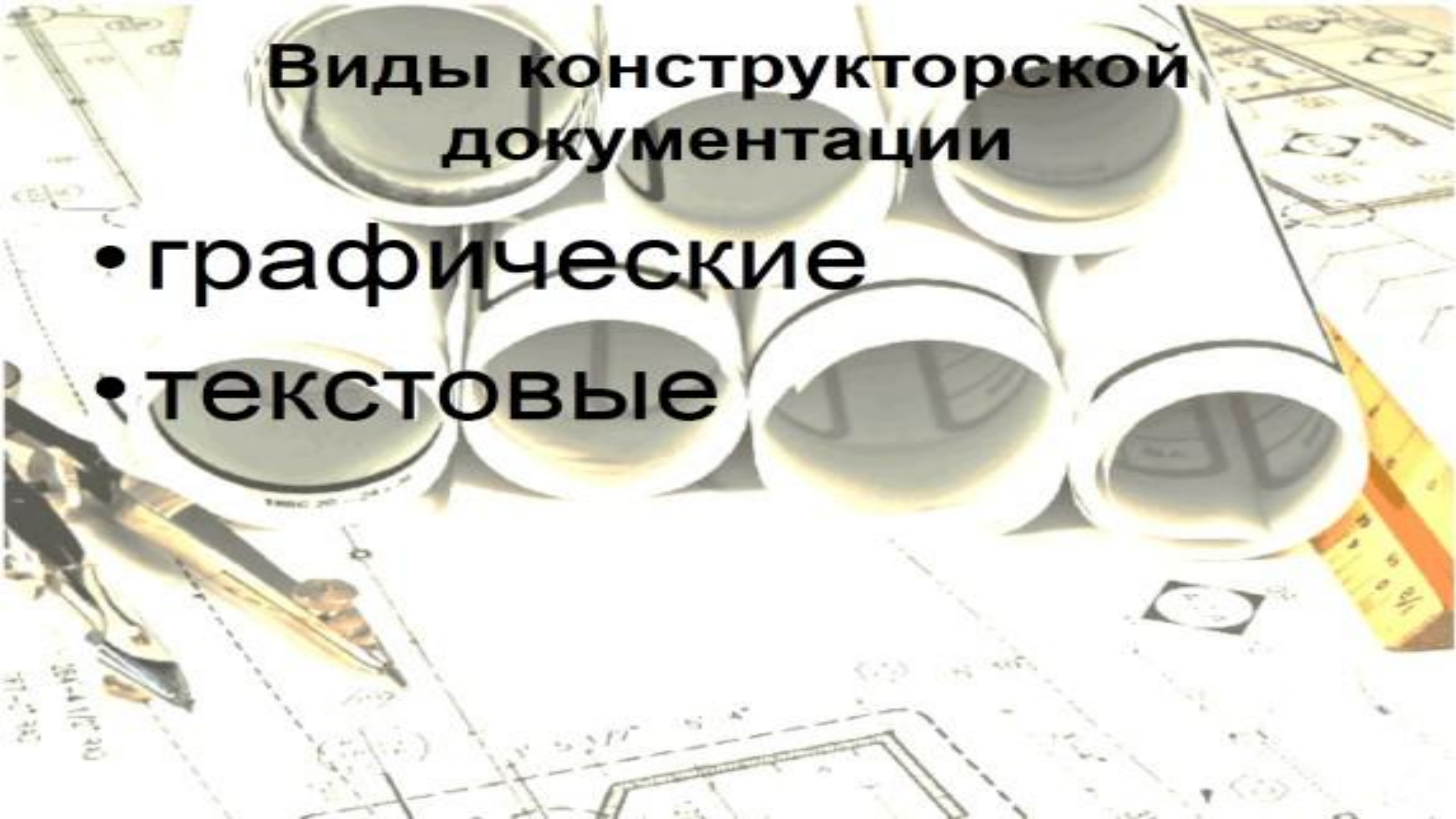


Для улучшения этой статьи желательно?

- Дополнить статью (статья слишком короткая либо содержит лишь словарное определение).
- Найти и оформить в виде сносок ссылки на авторитетные источники, подтверждающие написанное.

Виды конструкторской документации

- графические
- текстовые



ГОСТом установлены следующие наименования конструкторских документов

- **оригиналы** — документы, выполненные на любом материале и предназначенные для изготовления по ним подлинников;
- **подлинники** — документы, оформленные установленными подписями и выполненные на любом материале, позволяющем многократное воспроизведение с них копий;
- **дубликаты** — копии с подлинников, обеспечивающие идентичность воспроизведения подлинника, выполненные на любом материале, позволяющем снятие с них копий;
- **копии** — документы, выполненные способом, обеспечивающим их идентичность с подлинником (дубликатом), и предназначенные для непосредственного использования при разработке, в производстве, эксплуатации и ремонте изделий;
- **эскизные документы** — документы, предназначенные для разового использования в производстве (документы макета, стенда для лабораторных испытаний и др.).

**РАЗРАБОТКА
(КБ ЗАВОДА)**

**ПЕРЕДАЧА
(ЗАКАЗЧИК)**

**КОНСТРУКТОРСКАЯ
ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
ПРОИЗВОДСТВА**

Программы
для станков
с ЧПУ

Маршрутно-
операционные
карты

Оснастка,
приспособления

Планирование
загрузки
оборудования

Расчет
заработной
платы

Расчет
цены изделия

Заказ материалов,
ресурсов

Заказ
инструмента

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

Конструкторская документация, ЕСКД, конструктивный элемент, конструкторские документы (чертеж общего вида, схема, инструкция), конструктор, чертежник, копировщик, технологическая документация, технологический процесс, операция, переход, установ, оснастка, карты (технологическая, маршрутная, операционная), ЕСТД, технолог.

Конструкторская документация.

Комплект графических и текстовых документов, в которых излагаются все сведения о конструкции изделия, называют *конструкторской документацией*. Это чертежи, пояснительные записки, расчеты, схемы.

При разработке конструкции изделия и чертежей, необходимых для его изготовления, решают следующие конструкторские задачи: *выбирают наилучший вариант изделия, его конструктивные элементы, материалы, анализируют образцы изделий и выполняют чертежи*.

Конструкторская документация выполняется по стандарту (ГОСТу) согласно ЕСКД — единой системе конструкторской документации. Отступления от ЕСКД приводят к выпуску нестандартной документации, ошибкам и нарушениям. к выпуску некачественной.

Стадии разработки конструкторских документов

- техническое предложение
- эскизный проект
- технический проект
- рабочая документация



Техническое предложение

- совокупность конструкторских документов, которые должны содержать уточненные технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основании:
 - * анализа технического задания заказчика и различных вариантов возможных конструктивных решений;
 - * сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и др.

Эскизный проект

- разрабатывают с целью установления принципиальных (конструктивных, схемных и др.) решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия
- *на стадии разработки эскизного проекта рассматривают варианты изделия и (или) его составных частей*

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ - совокупность технических документов

- конструкторская документация
- эксплуатационная документация
- ремонтная документация
- технологическая документация
- документы, определяющие технологический цикл изделия
- документы, дающие информацию, необходимую для организации производства и ремонта изделия

ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Конструкторская документация

не регламентирует методы и способы изготовления изделия, а также последовательность их применения.

Это задача технологической документации.

Данные, содержащиеся в конструкторской документации, в значительной степени влияют на их выбор и применение.

Основные разделы документации технического проекта

- общепроектные документы;
- корпус ;
- судовые устройства;
- оборудование и изоляция помещений;
- оборудование и системы производственно-технологической части
промысловых судов;
- судовые системы, принципиальные схемы и расчеты;
- механизмы и системы энергетической установки;
- автоматизация судна;
- электрооборудование;
- средства связи и навигации ;
- ремонтные работы;
- общетехническая документация.

Документация технического проекта содержит около 110 документов

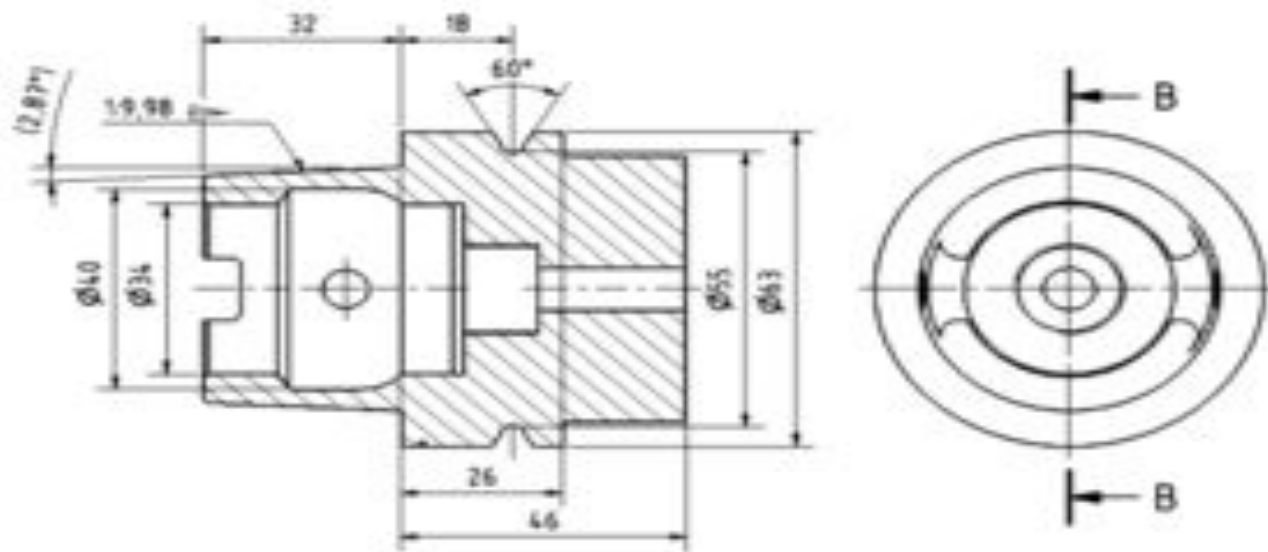
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- совокупность конструкторских документов, предназначенных для изготовления и испытаний опытного образца, установочной партии, серийного (массового) производства изделий



Понятие чертежа

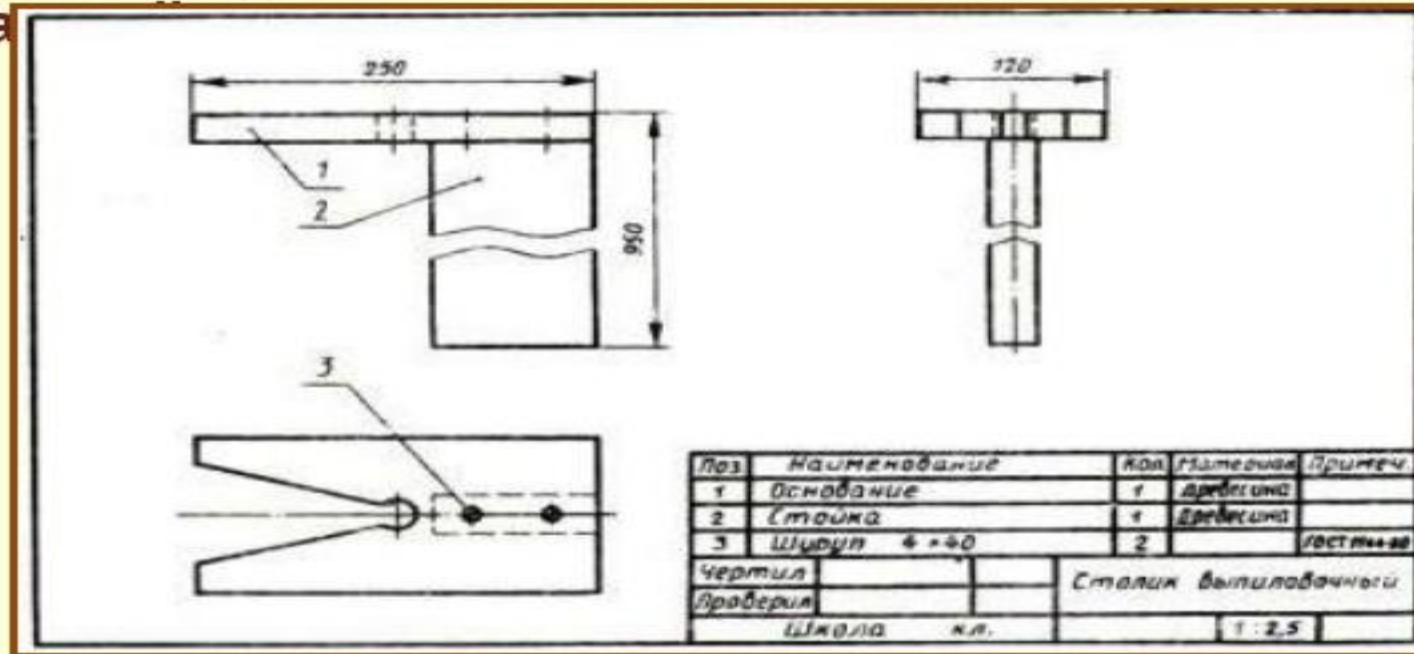
- **Чертёж** – представляет собой графическое изображение, выполненное в определённом масштабе, с указанием размеров и условно выраженных технических условий, соблюдение которых должно быть обеспечено при изготовлении.



Технические требования

- **На чертеже детали** указывают вид термической обработки (закалку, отпуск), вид покрытия (красками, лаками, химическими покрытиями)
- **На сборочных чертежах** в технических требованиях может указываться порядок сборки, вид стопорения (предотвращения от самоотвинчивания) резьбовых соединений

Чертеж общего вида определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняет принцип работы изделия. На рисунке изображен сборочный чертёж (общий вид) выпиловочного столика с основной надписью и спецификацией.



В основную надпись записывают наименование изделия или детали, масштаб изображения, фамилии и подписи разработчика, проверяющих и т. д.

В спецификацию — отдельный лист только для сборочных чертежей — вносят данные о составляющих изделие деталях и стандартных изделиях.

История чертежей

- Ещё не зная бумаги и карандашей, человек с помощью угля, мела или другого красящего вещества изображал на стенах своих жилищ предметы из окружающей его природы. Древние египтяне передавали свои мысли с помощью знаков рисунков, называемых иероглифами. Среди рисунков были: квадраты, треугольники, круги, петли. Чертежи появились в связи с практической деятельностью человека – строительством укреплений, городских построек. Исполняли их на земле, камне, папирусе, глиняных дощечках, пергаменте, позднее на бумаге. Так были заложены графические изображения, которые с годами совершенствовались. Было положено начало стандартизации.

Форматы листа

- Базовый формат A0, площадь которого 1 кв. м
- Каждый из следующих форматов листов A1, A2, A3, A4 и т.д. имеют вдвое меньшую площадь, чем предыдущий. Эти форматы по ГОСТ 2.301-68 имеют название «основные форматы».
- Основной формат – формат конструкторского документа, которому отдают предпочтение, размеры сторон которого составляют 1189x841 мм (A0) или полученный последовательным делением его на равные части параллельно меньшей стороны до формата 297x210 мм (A4).
- Дополнительный формат – формат конструкторского документа, который образуют увеличением меньшей стороны любого основного формата на величину, кратную её размеру.

The diagram illustrates the relationship between ISO A-series paper formats and US Letter and Legal formats. The A-series formats are defined by the following dimensions:

- A0:** 1189 mm x 841 mm
- A1:** 841 mm x 594 mm
- A2:** 594 mm x 420 mm
- A3:** 420 mm x 297 mm
- A4:** 297 mm x 210 mm
- A5:** 210 mm x 148 mm
- A6:** 148 mm x 105 mm
- A7:** 105 mm x 74 mm

The US Letter and Legal formats are also shown:

- Letter:** 215.9 mm x 279.6 mm
- Legal:** 215.9 mm x 355.6 mm
- Ledger:** 304.8 mm x 609.6 mm
- Tabloid:** 279.6 mm x 609.6 mm

The diagram shows that the A-series formats are derived from A0 by repeatedly halving the paper. The US Letter and Legal formats are also derived from A4 and A3 respectively, with specific dimensions for each.

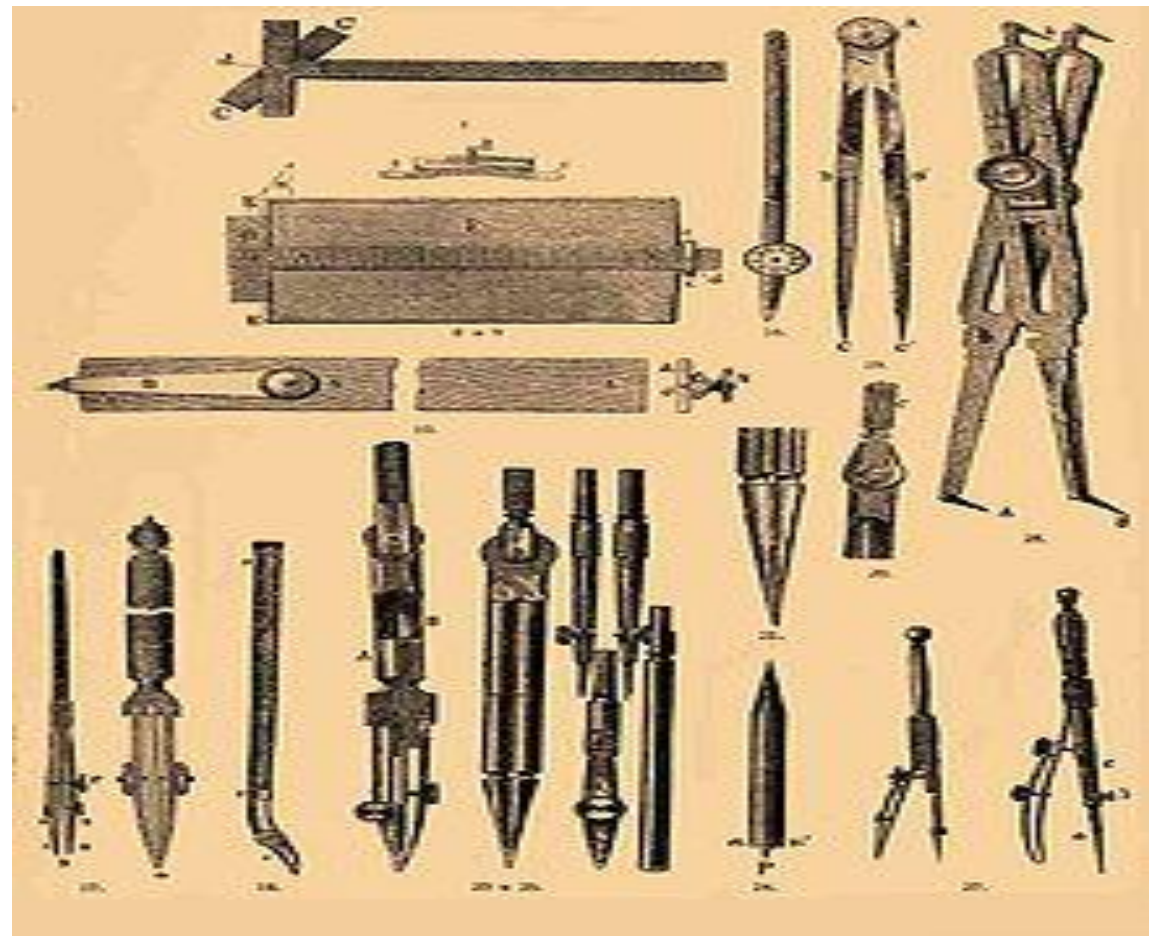
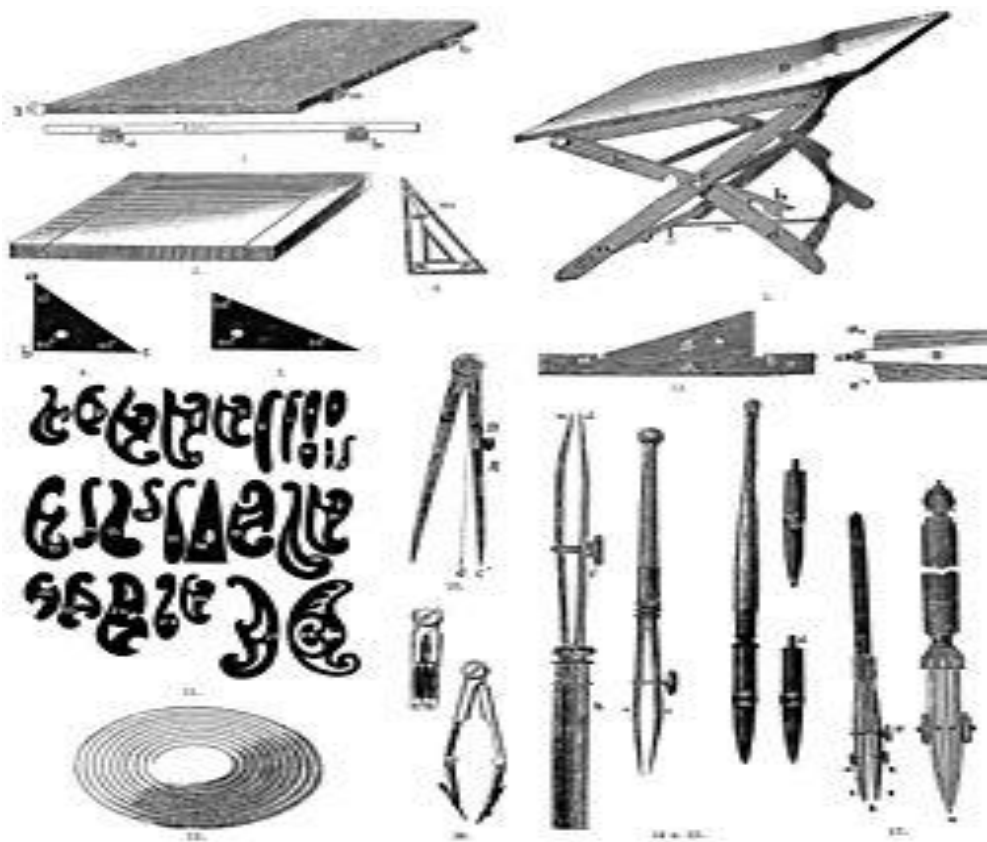
Масштабы

- ГОСТ 2. 302-68 устанавливает размер масштабов изображений на чертежах:
- Масштабы уменьшения – 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000;
- Натуральная величина - 1:1;
- Масштабы увеличения – 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Линии

- Типы линий, их назначение и толщина установлены ГОСТ 2.303-68 (ISO 128). Сплошная толстая основная линия принята за исходную. Толщина её S должна выбираться в пределах от 0,5 до 1,4 мм. Она выбирается в зависимости от величины и сложности изображения, формата листа и назначения чертежа. Исходя из толщины сплошной толстой основной линии выбирают толщину других линий при условии, что для каждого типа линий в пределах одного чертежа на всех изображениях она будет одинаковой.
- Виды, толщины и назначения линий по ГОСТ 2.303-68:

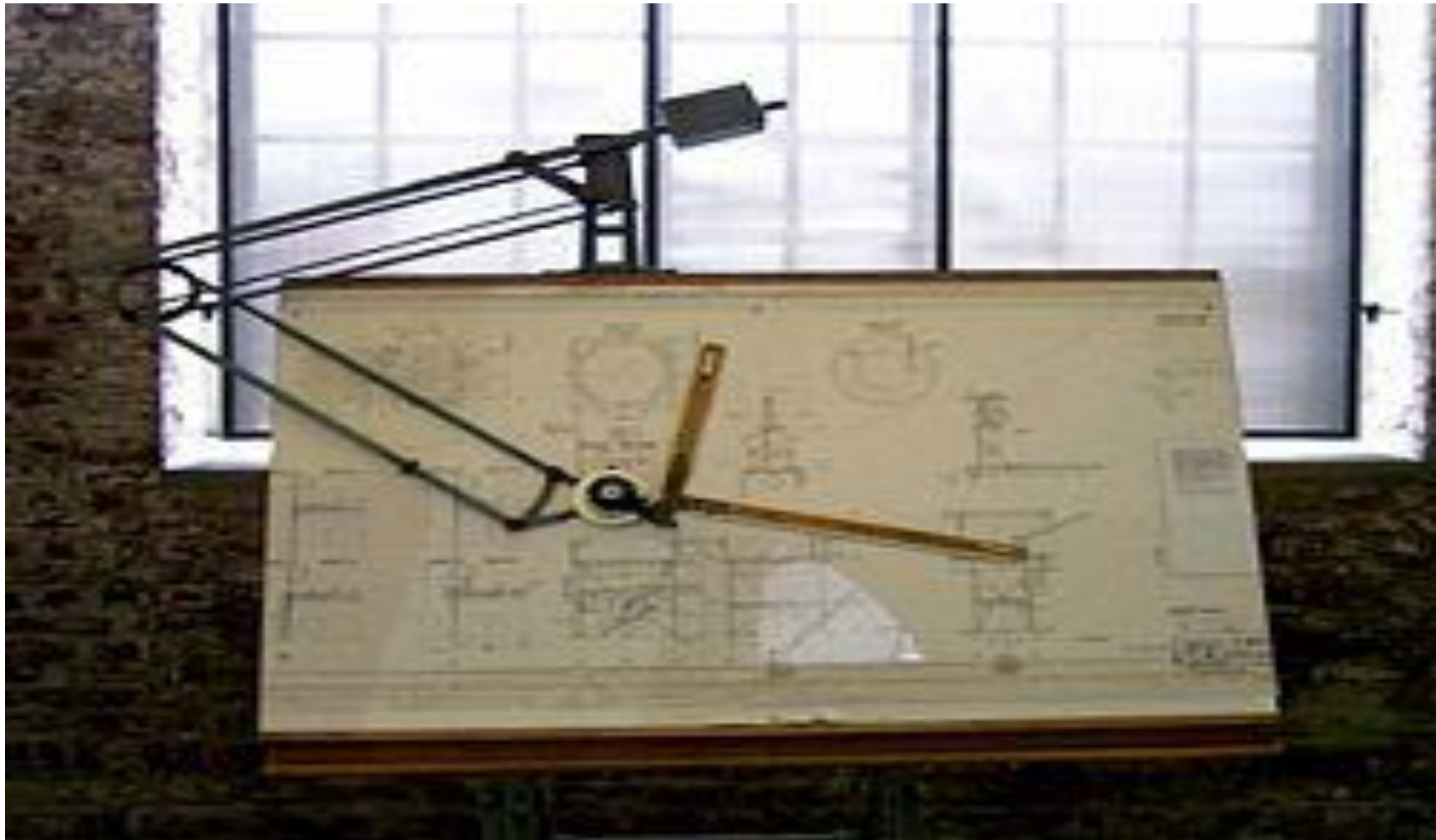
Чертёжные инструменты



Названия чертёжных инструментов

- 1. Простая односторонняя доска.
- 2. Доска с торцевыми награтками.
- 3. Американский станок.
- 4. Угольники.
- 5. Рейсшины.
- 6. Хомутик и пружины.
- 7. Эксцентрическая линейка.
- 8. Лекала.
- 9. Лекло для параболы.
- 10. Штриховая линейка.
- 11. Рейсфедеры.
- 12. калиберный ресфедер.
- 13. Двойной рейсфедер.
- 14. Криволинейный рейсфедер.
- 15. Рапидограф.
- 16. Простой циркуль.
- 17. Державка.
- 18. Конические ножки циркуля.
- 19. Волосатый циркуль.
- 20. Круговой циркуль.
- 21. Складной циркуль.
- 22. Кронциркуль.
- 23. Пропорциональный циркуль.

Чертёжная доска - кульман



Физкультминутка

- *Гимнастика для глаз*
- Рисование «ленивых восьмерок» глазами.
- Крепко зажмурить глаза на 3-5 секунд, а затем открыть их на такое же время. Повторять 6-8 раз.
- Быстро моргать в течение 10-12 секунд. Открыть глаза, отдыхать 10-12 секунд. Повторять 3 раза.
- Исходное положение: сидя, закрыть веки, массировать их с помощью легких круговых движений пальца. Повторять в течении 20-30 секунд.



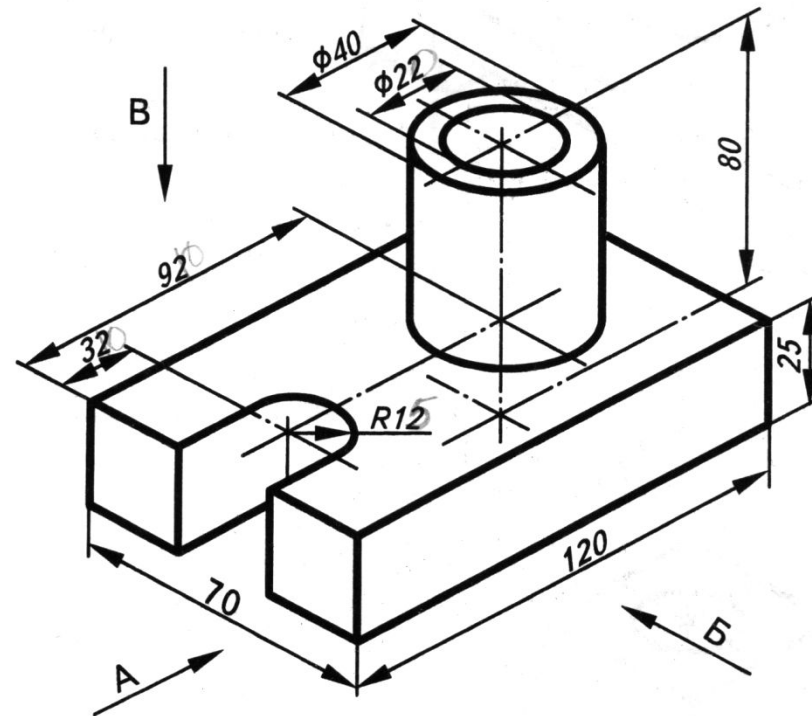
Практическая работа: Эскизы и чертежи несложных деталей

- Изучить алгоритм построения чертежа деталей.
- Выполнить чертёж несложных деталей.
- Изучить методику построения несложного сборочного чертежа.

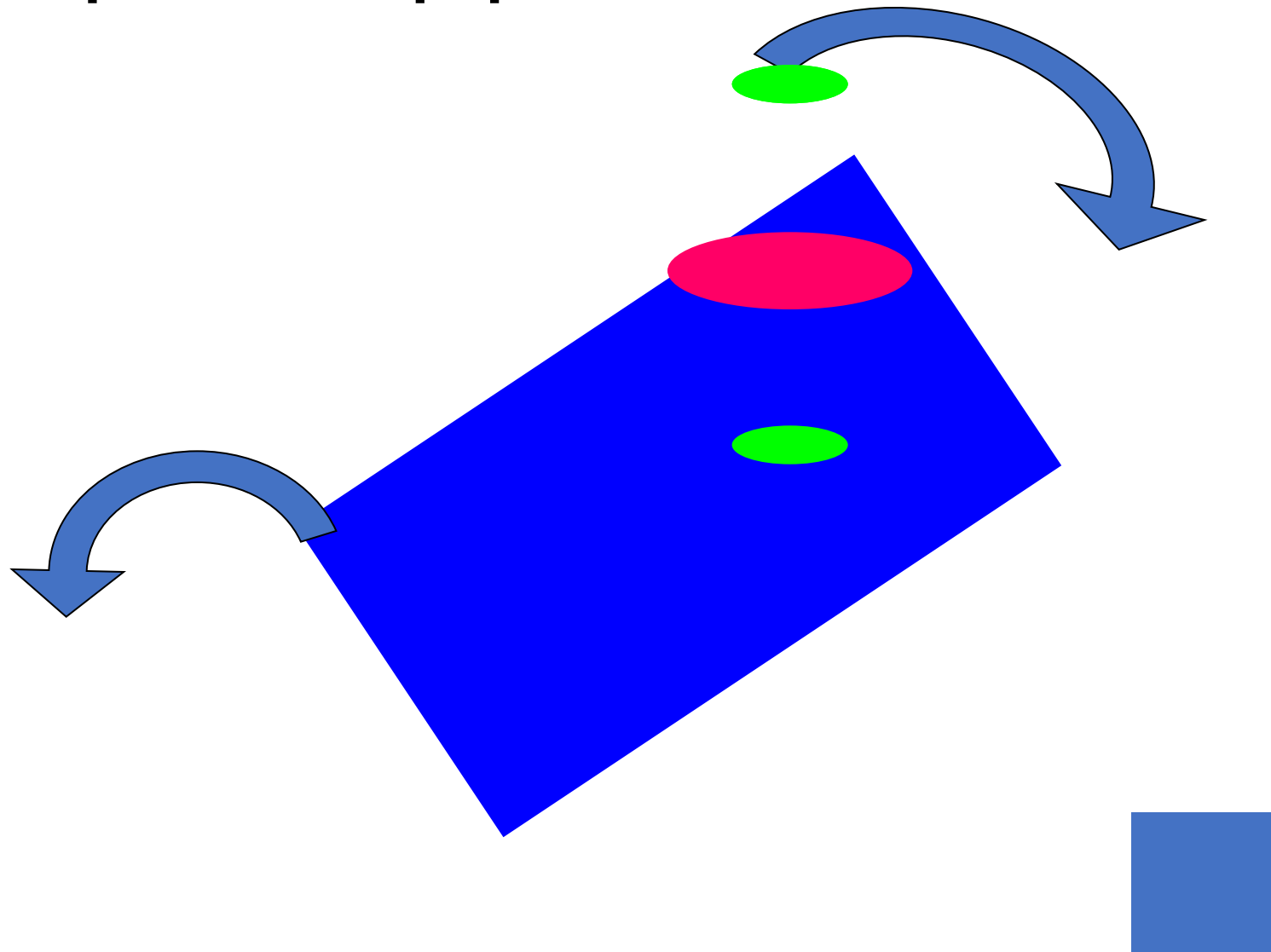
**АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ
ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ,
ПРЕДСТАВЛЕННОГО ДВУМЯ
ВИДАМИ**

Алгоритм построения

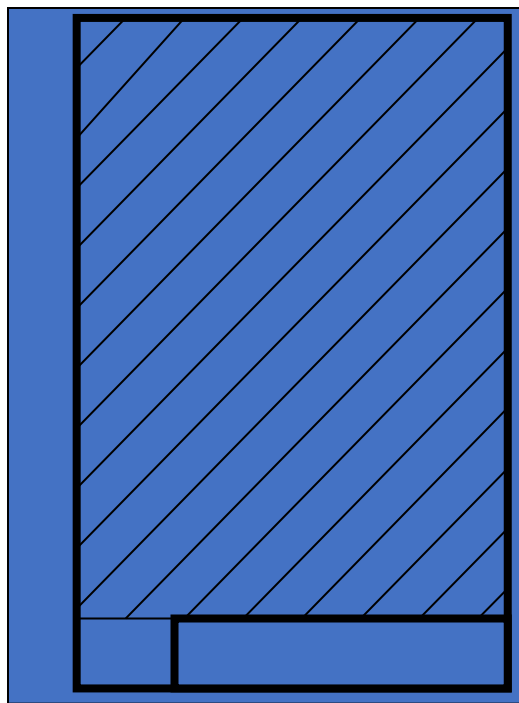
1. Анализ геометрической формы детали и ее симметричности
2. Выбор видов (главного и сверху), анализ их графического состава и симметричности
3. Выбор положения формата и масштаба изображения.
4. Установление рабочего поля; расчет и построение габаритных прямоугольников, проведение осей симметрии.
5. Построение очертания главного вида
6. Построение очертания вида сверху.
7. Нанесение размеров.



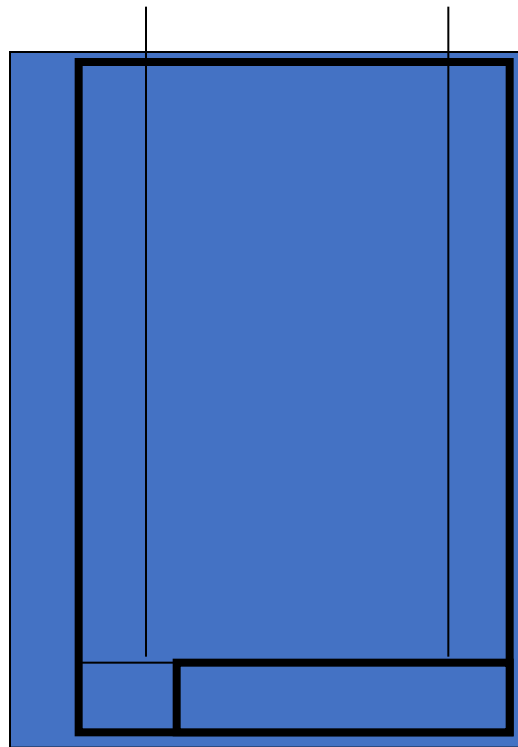
Анализ геометрической формы детали



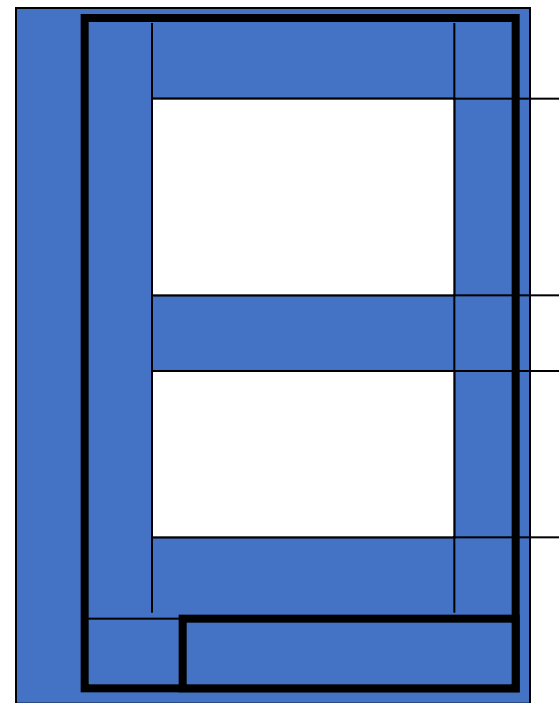
Установление рабочего поля; расчет и построение габаритных прямоугольников



I этап

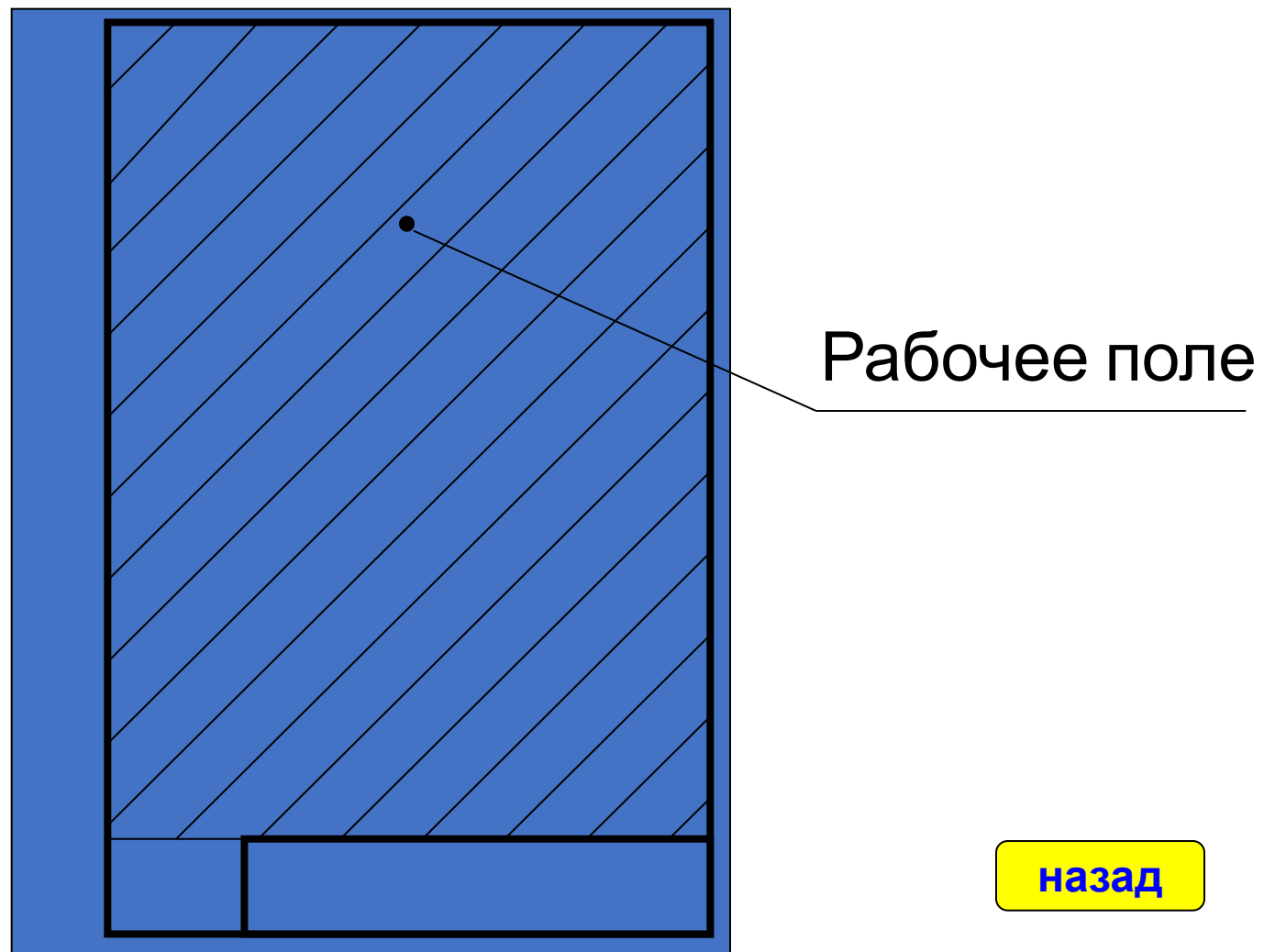


II этап

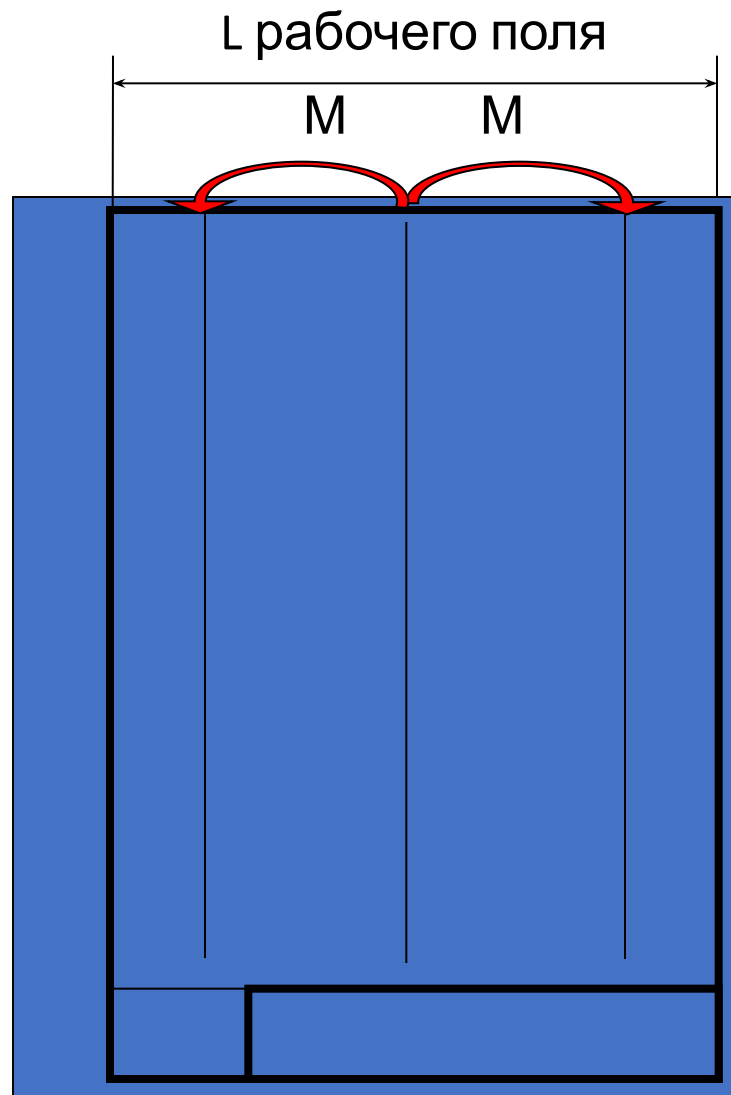


III этап

I этап



II этап



Установление рабочего поля, расчет:

- L – длина рабочего поля

$$L = 210 - (20 + 5) = 185$$

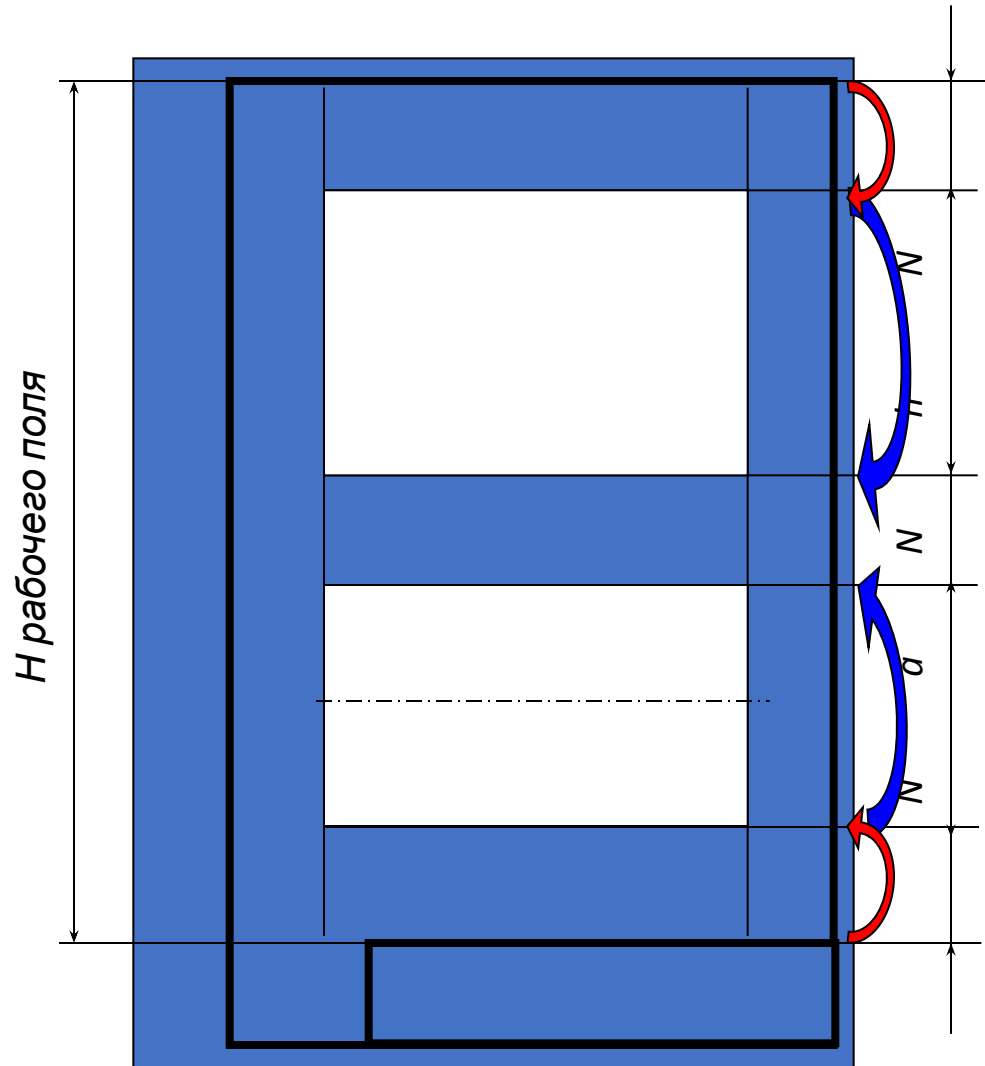
*Разделить рабочее поле
пополам вертикально*

- $M = l \text{ детали} / 2$

$$M = 120 / 2 = 60$$

*Откладываем размер «M» и
проводим тонкие
вертикальные линии*

III этап



Построение габаритных прямоугольников:

- H – высота рабочего поля

$$H = 297 - (5 + 5 + 22) = 265$$

- h – высота детали;
- a – ширина детали
- $N = (H - (h + a)) / 3$

$$N = (265 - (80 + 70)) / 3 = 115 / 3 = 38$$

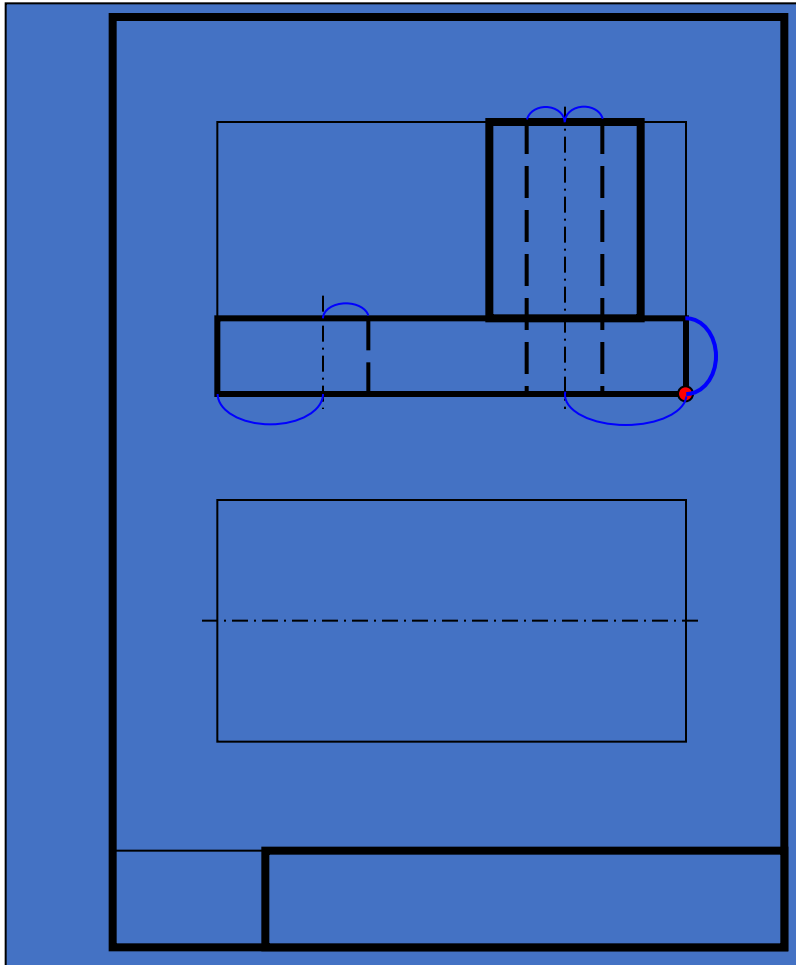
Откладываем размер « N » сверху и снизу от линий рабочего поля.

От полученных точек откладываем размер высоты и ширины детали.

Проводим горизонтальные линии – получили габаритные прямоугольники.

Проводим ось симметрии.

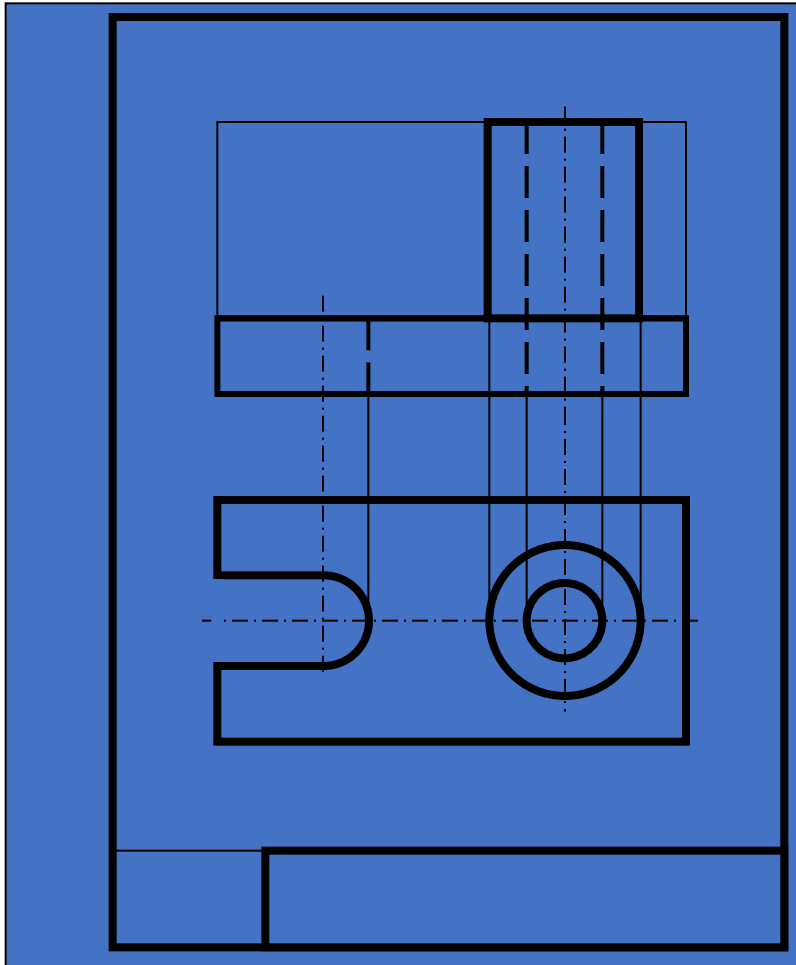
Построение очертаний главного вида



Этапы построения:

- Установление опорных точек и построение внешних призматических очертаний детали,
- Проведение осевых линий,
- Построение внешних цилиндрических очертаний детали,
- Построение невидимых (внутренних) очертаний детали.

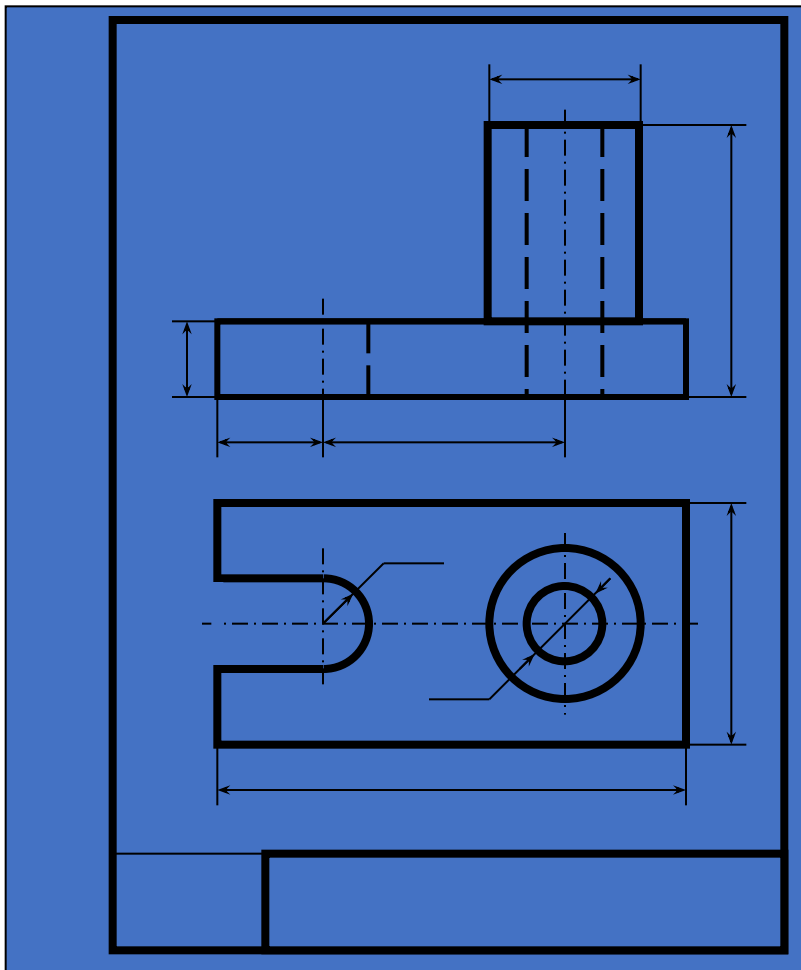
Построение очертаний вида сверху



Этапы построения

1. Проводим линии проекционной связи,
2. Строим
 - Центровые линии,
 - Окружности, дуги,
 - Прямоугольники.

Нанесение размеров



Эскиз

- **Эскиз** – это предварительный набросок (упрощенное изображение) фиксирующий принципиальный замысел, конструкцию изделия, основные параметры и технические требования в объеме достаточном для разработки полноценной конструкторской документации (чертежей). Эскиз обычно выполняется от руки без точного соблюдения размеров и масштаба, но с сохранение пропорций отображаемого изделия или процесса.

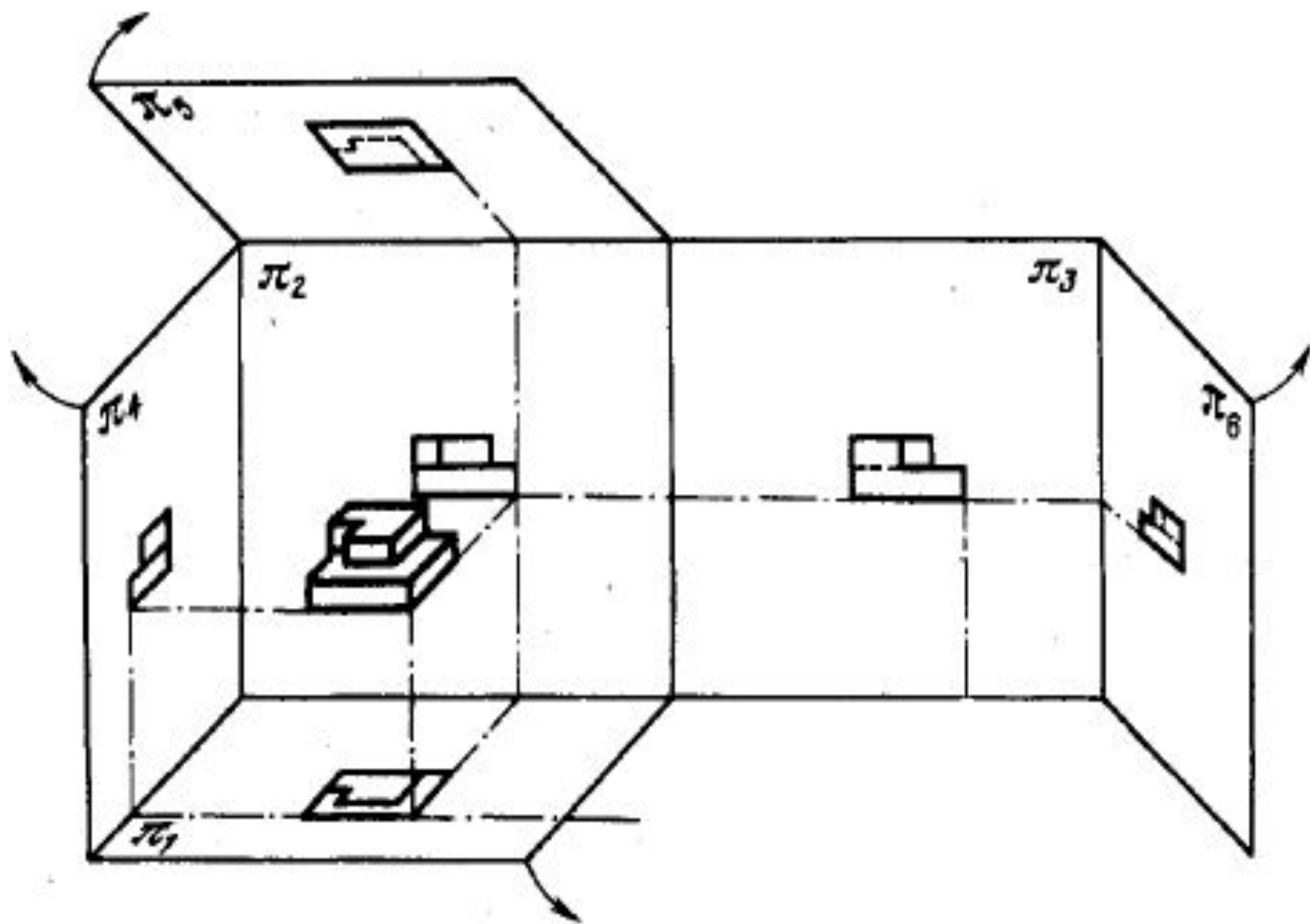
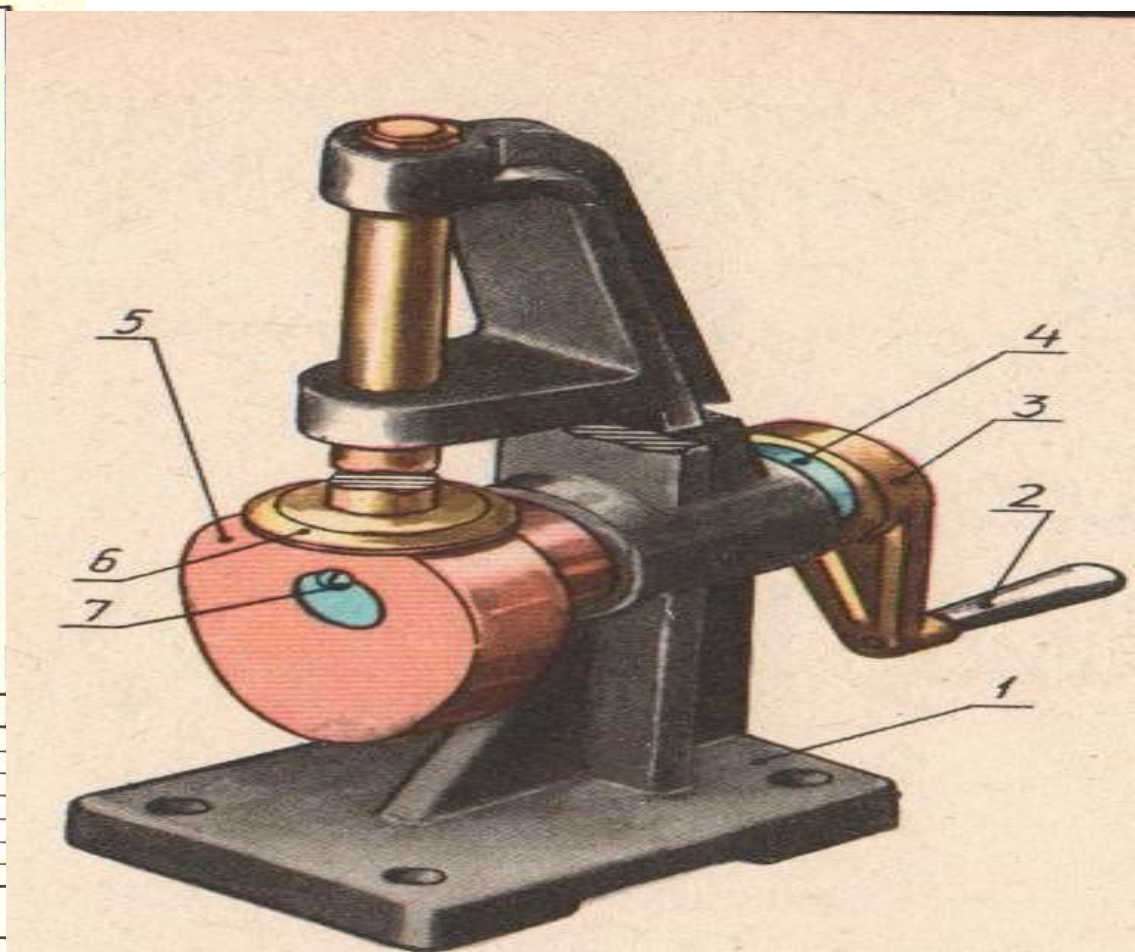
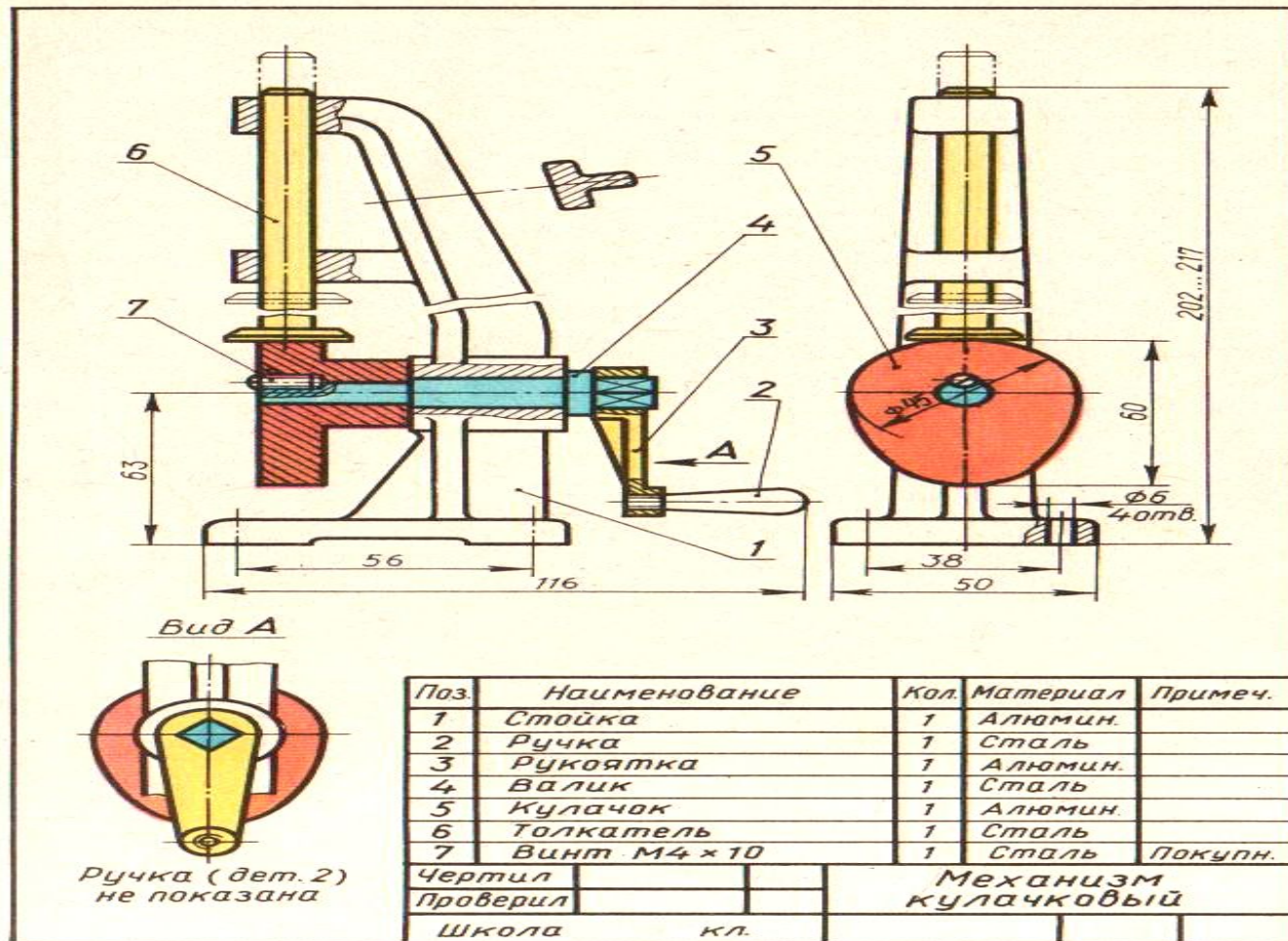
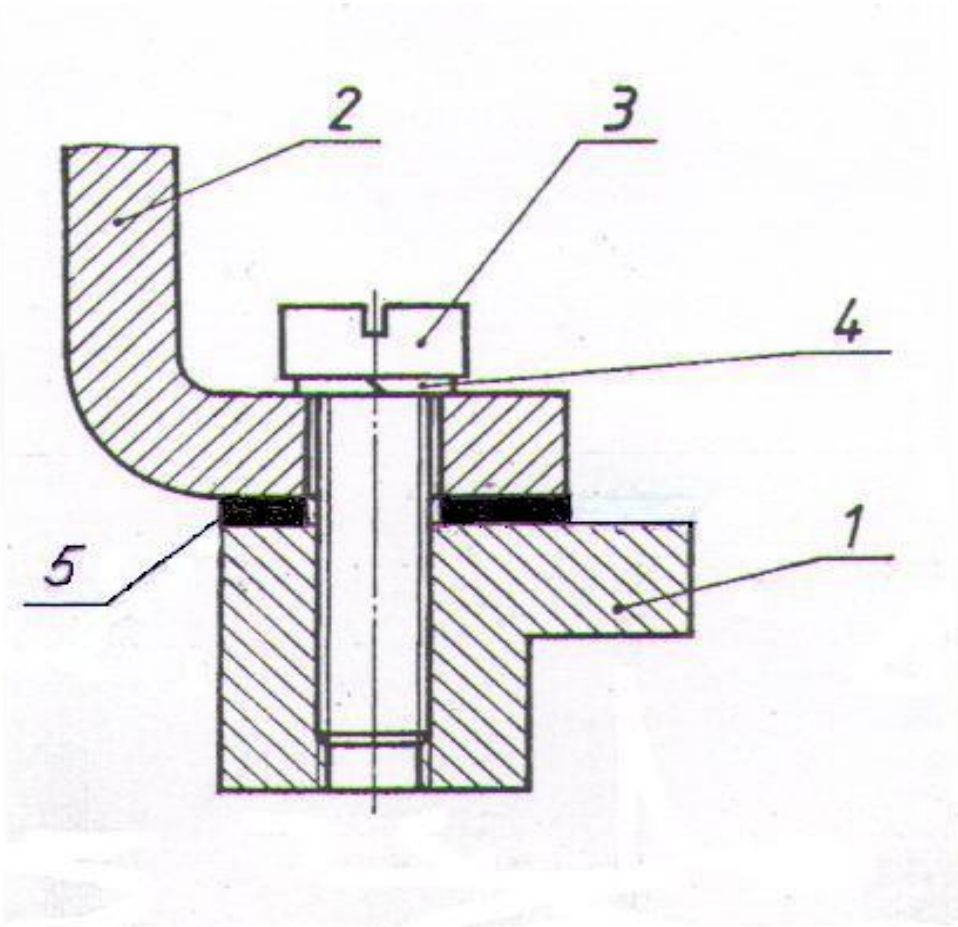


Рис. 270

Практическая работа: Построение несложного сборочного чертежа

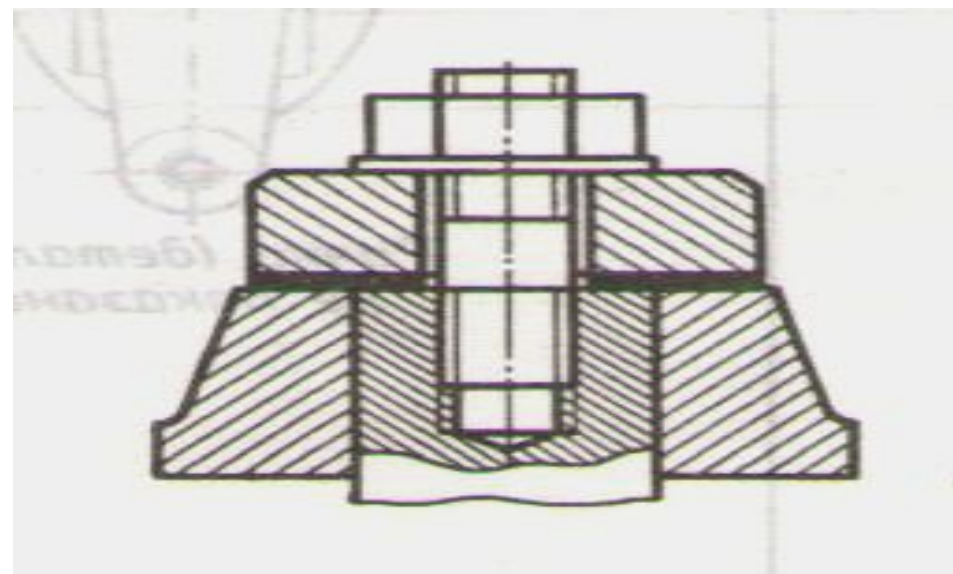
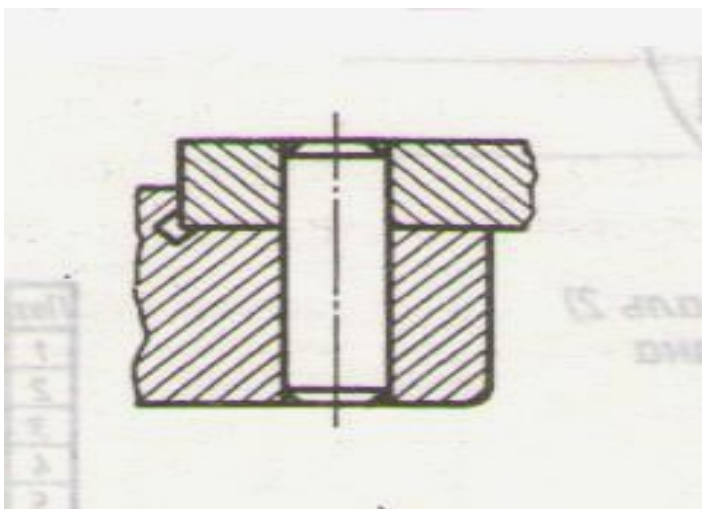
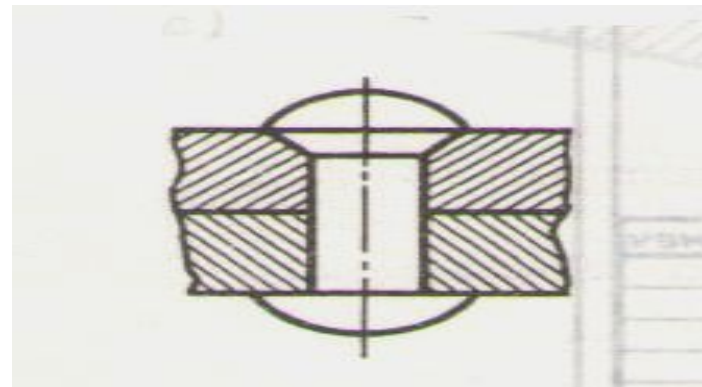
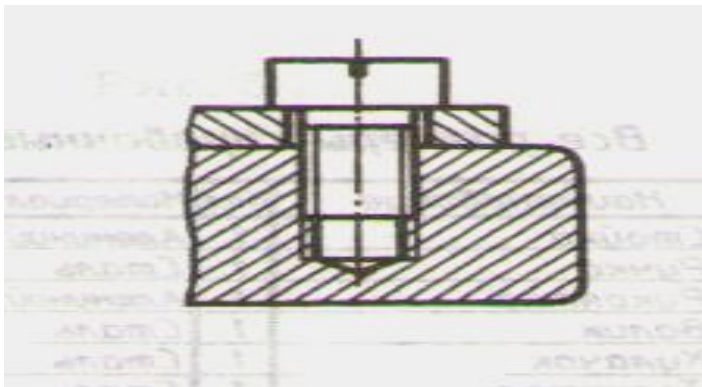


Задание 1:впишите в таблицу номера позиций деталей, входящих в состав сборочной единицы

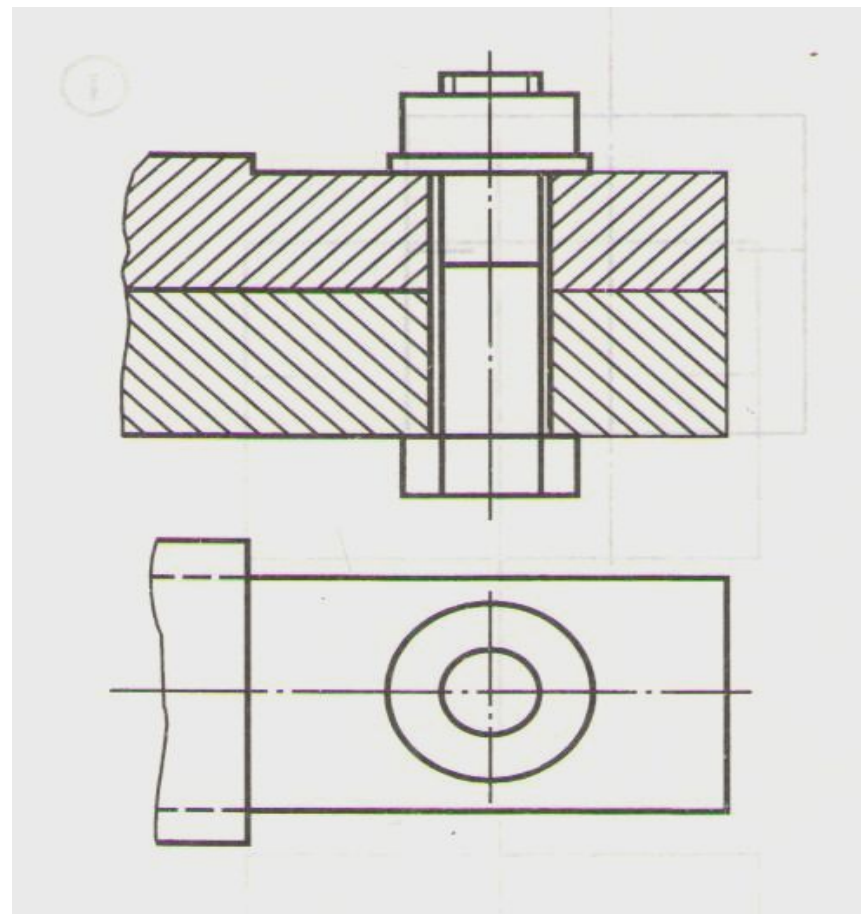
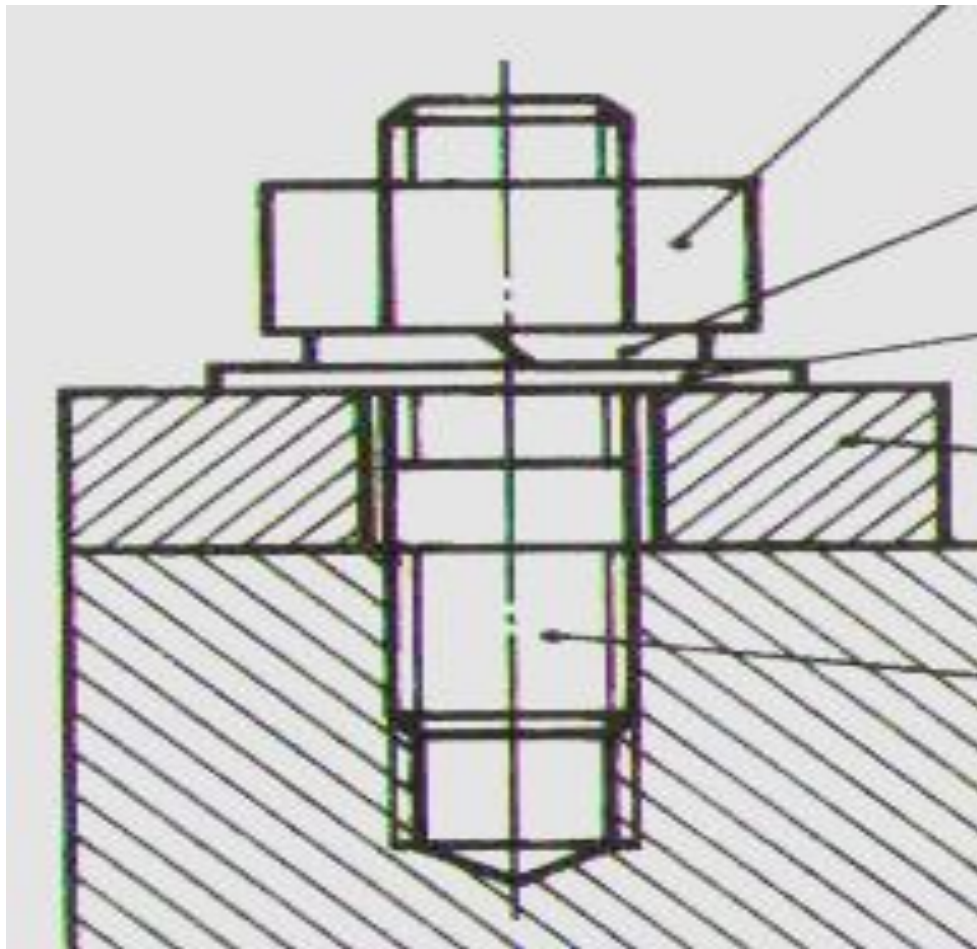


наименование	Поз.
1. основание	
2. Уголок	
3. Шпилька	
4. болт	
5. Штифт	
6. Шпонка	
7. Шайба	
8. Прокладка	
9. винт	
10. заклёпка	

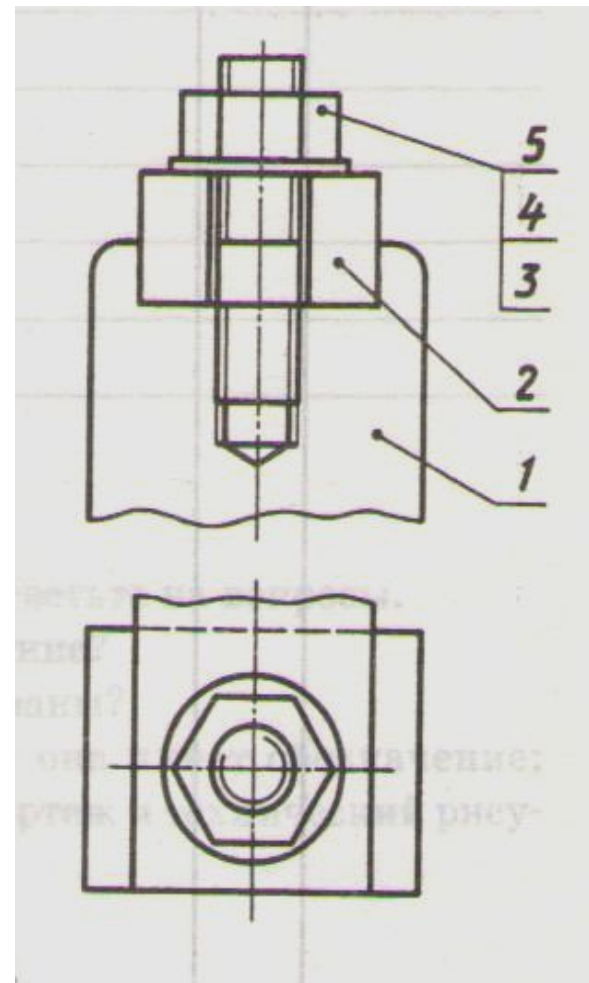
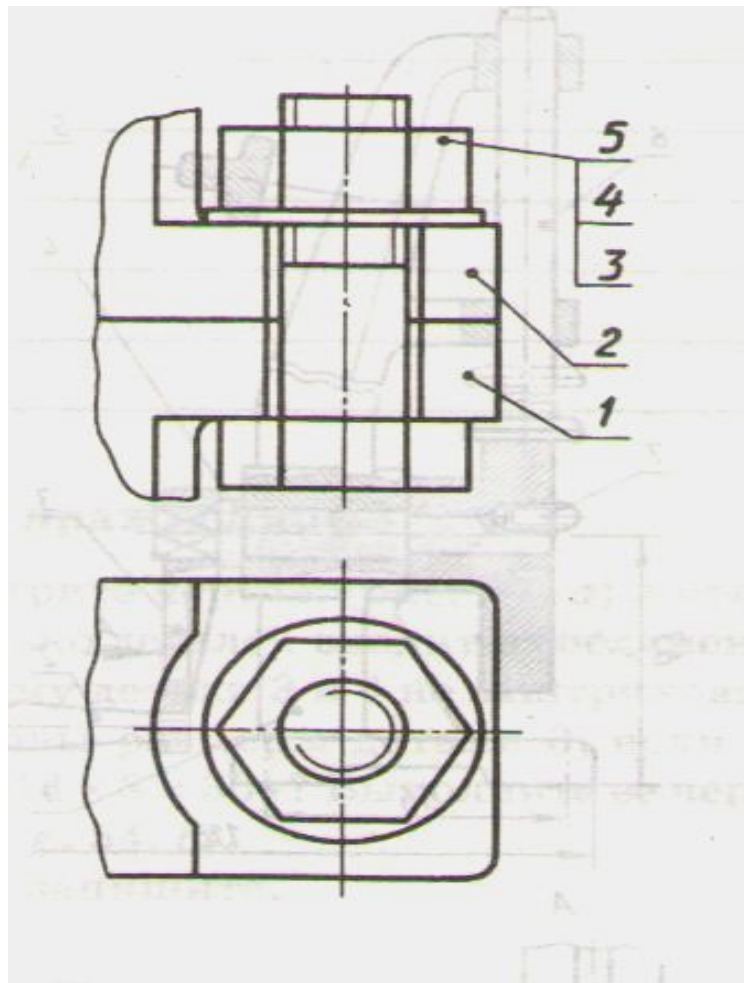
Задание 2: на сборочных чертежах нанесите номера позиций деталей



Задание 3: определите назначение линий на сборочных чертежах
Задание 4: проанализируйте чертёж и найдите допущенные ошибки

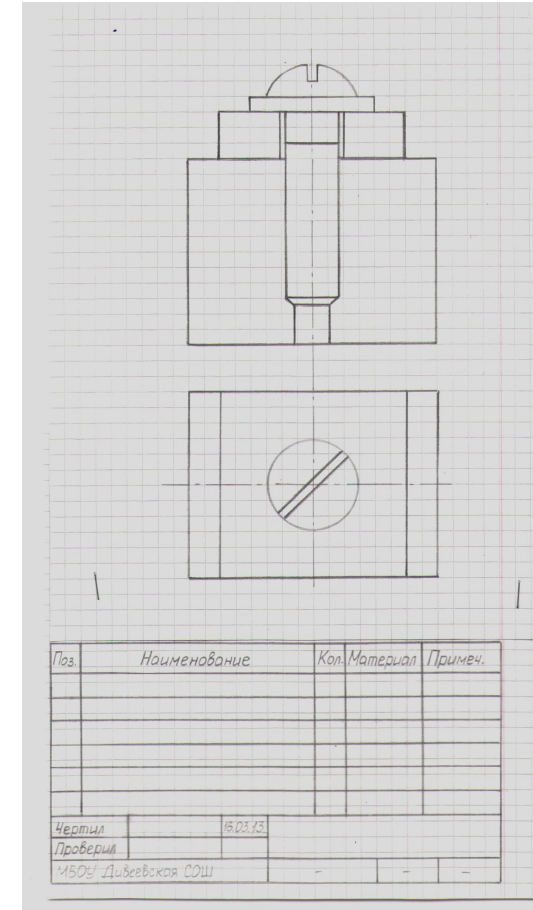


Задание 5: нанесите штриховку на фронтальном разрезе



Задание 6:

- 1. дочертить линии резьбы в соединениях деталей
- 2. выполнить штриховку на фронтальном разрезе
- 3. достроить недостающие линии на виде сверху
- 4. нанести номера позиций деталей и заполнить спецификацию
- 5. заполнить таблицу основной надписи.



Итог урока: Ответы на вопросы

- 1. Что показывают на сборочных чертежах: изображение детали или сборочной единицы?
- 2. Для чего предназначены сборочные чертежи?
- 3. Что такое спецификация?
- 4. Что на сборочном чертеже обозначают цифры, стоящие на полках линий-выносок?
- 5. Нужно ли на сборочных чертежах наносить все размеры?
- 6. Применяют ли разрезы и сечения при построении сборочных чертежей?
- 7. Как штриховать на сборочном чертеже две, три и более соприкасающиеся детали?
- 8. Каким образом в разрезе показывают узкие площади сечения, ширина которых на чертеже равна 2мм и менее?
- 9. В каком случае в разрезе не заштриховывают стандартизированные детали (болты, винты, гайки, шайбы, шпильки, шпонки и т.д.) и не пустотелые детали?

Ответы на вопросы

- 1. Дать определение технического документирования.
- 2. Какие изобразительные средства используют в техническом документировании?
- 3. Какие пять элементов включает графический образ?
- 4. Перечислите группы многообразия технической документации.
- 5. Что такое техническое описание?
- 6. Какие сведения содержит пояснительная записка?
- 7. К каким видам документов относятся графики работы цехов и бригад?
- 8. Дать определение вида изделия. Перечислить виды изделий.
- 9. Дать определение детали.
- 10. Дать определение сборочной единицы.
- 11. Что такое чертёж?
- 12. Что такое вид общего чертежа?
- 13. В чём суть математической и графической модели?
- 14. Что такое техническое задание?
- 15. Каково назначение технического задания?
- 16. Какова структура технического задания?
- 17. какими правилами нужно руководствоваться при составлении технического задания?
- 18. Что такое технические условия?
- 19. Какую информацию содержат технические условия?
- 20. из каких этапов состоит процесс получения технических условий?
- 21. Каковы функции технических условий?
- 22. Какие требования предъявляются к содержанию технических условий?
- 23. Что нужно предоставить для получения технических условий?
- 24. Что обеспечивает информационно-поисковая система?
- 25. Что такое конструкторская документация и её виды?
- 26. Что такое технологическая документация и её виды?
- 27. Что такое техническое предложение?
- 28. Что такое эскиз?
- 29. Стадии разработки конструкторских документов.
- 30. Какие технические требования предъявляются к чертежам?
- 31. Какие масштабы вам известны?
- 32. Каково назначение линий?
- 33. Перечислить чертёжные инструменты.
- 34.

Литература

- Технология. 7 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / В.М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова и др.; под ред. В.М. Казакевича. _ М.: Просвещение, 2017. – 191 с.
- Технология. 8 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / В.М. Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова и др.; под ред. В.М. Казакевича. _ М.: Просвещение, 2017. – 255 с.
- Ботвинников В.Д. Черчение: учеб. Для 7-8 кл. сред. Общеобразоват. шк. /А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. – М.: АСТ: Астрель, 2005 г. – 221 с.
- [Л.Г.Суменко. Англо русский словарь по информационным технологиям. М.: ГП ЦНИИС, 2003.]
Тематики информационные технологии в целом
Синонимы документация технического обеспечения EN hardware... .. Справочник технического переводчика
- Техническая документация Конструкторская и технологическая документация Источник: ГОСТ 23200 78: Суда прогулочные гребные и моторные. Общие требования при поставке на экспорт ...
- 3.17 Техническая документация (ТД): Совокупность конструкторской, технологической, проектной и программной документации, используемой для изготовления, монтажа, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции. Источник ... Словарь-справочник терминов нормативно-технической документации 3.10 техническая документация на ОС (ТД): Технические условия, инструкция, руководство и другая документация, устанавливающая требования к ОС и их применению. Источник: ГОСТ Р 53292 2009: Огнезащитные составы и в ... Словарь-справочник терминов нормативно-технической документации

Литература

[ГОСТ 2.102-68. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов](#)

[↑ ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам](#)

[↑ ~~Перейти к:~~ ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.](#)

[Черчение и чертежные инструменты // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. \(82 т. и 4 доп.\). — СПб., 1890—1907.](#)

- Раппапорт А. Г. Основные исторические этапы использования и изучения чертежа // Труды XIII Международного конгресса по истории науки. Секция 11. История техники. М., 1974. С. 34-37.
- Колесниченко Н. М., Черняева Н. Н. Инженерная и компьютерная графика. М., 2017., 236 С., [ISBN 978-5-9729-0199-9](#)