Эргономик

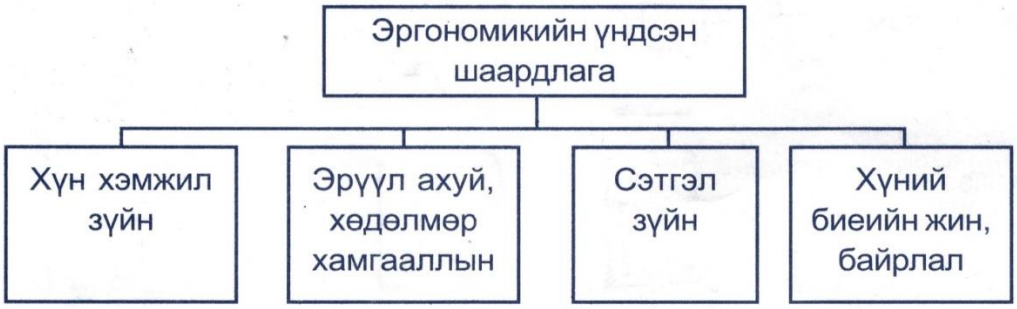
Хүний харьцаж байгаа бүх эд зүйлийг эрүүл мэнд ажиллах нөхцөл байдалтай нь нарийн уялдуулан зохицуулдаг шинжлэх ухааныг ***эргономик*** *гэнэ.*

Эргономик гэдэг нь *эрго буюу ажил*, *номик буюу хууль* гэсэн утгатай грек үг юм.

Аливаа эд юмсын хэлбэр, дүрс хэмжээ харьцааг хүний овор хэмжээ үе мөч булчингийн үйл ажиллагаанд нарийн зохицсон, эдэлж хэрэглэхэд тохиромжтой байх нөхцөл шаардлагыг эргономикийн шинжлэх ухаан судалдаг.

Эргономикийн 4 үндсэн үзүүлэлт байдаг. Үүнд:

1. Эрүүл ахуйн үзүүлэлт /гэрэлтүүлэг, агааржуулалт, халуун хүйтэн, хортой нөхцөл, шуугиан, чичиргээ зэрэг хүчин зүйлүүд/
2. Антропометрийн буюу хүн хэмжилзүйн үзүүлэлт /эд юмс, машин техник ба хүний биеийн хоорондын харьцаа, хүний биеийн жин, хөдөлгөөн, толгойны хэмжээ, гарын бугалганы тооцоо/
3. Физиологи буюу сэтгэц физиологийн үзүүлэлт /хүний хүчний болон булчингийн энерги зарцуулах чадвар/
4. Сэтгэл зүйн үзүүлэлтүүд /эд юмс, техник хүний мэдрэлийн систем ажиллах чадварт тайвшруулах, бухимдуулах, сэргээх, уйтгар төрүүлэх зэрэг нөлөөлөл/



Эргономикийн холбоо хамаарал:

Бионик

Бионик-Грекийн Bion-амьдралын элемент гэсэн үгнээс гаралтай.

Бионик гэдэг үгийн утга нь энгийнээр биологи (аминзүй)-ийн БИО техникийн НИК хоёрын нийлбэр юм.

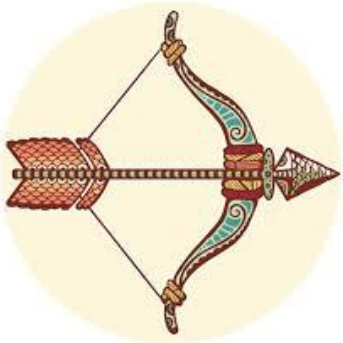
Бионик нь техник уран барилгад амьд байгалийн хэлбэр дүрс, зохиомж, бүтэц зэргийг ашигладаг шинжлэх ухаан юм. Амьд байгалийн хэлбэрийг бүтээлчээр авч ашигласан тухай техник, уран барилгын хөгжлийн түүхээс дурдвал:

Парисын Эйфелийн цамхагийг бид мэднэ. Энэ нь ургаа мод, өвс, ургамлын гол иш нь газрын хөрсөнд бат бэхлэгдсэн, салхины хүчинд нахилзаж байдаг зарчмыг ашиглан бүтээжээ.

Хүний уураг тархины зохион байгуулалт, хөдөлгөөнийг судалснаар хүний үйл ажиллагааг орлох төрөл бүрийн “Робот”-уудыг зохион бүтээжээ.

Биодизайн гэдэг *нь амьд байгаль, амьд биетийн зохицолдоо, үйл ажиллагааны зарчмыг уран барилга, техник эдлэлд адилтган загварчилж, хүний бие, сэтгэц, гоо зүйн таашаалд нийцүүлэн зохион бүтээх дизайны урлагийн нэг урсгал чиглэл юм.*

Тухайлбал хүн нум сумыг бүтээхдээ өөрийн хэрэглэдэг жадыг далавч сүүлтэй болгон хол нисгэх санааг хараацай шувууны био хэлбэрээс олж авсан байдаг.



Биодизайны үндсэн зарчим нь бионикийн үүрэг, хэлбэр, бүтэц ба тогтоцыг эд хэрэглэл, техникт хэрэглэх явдал юм.

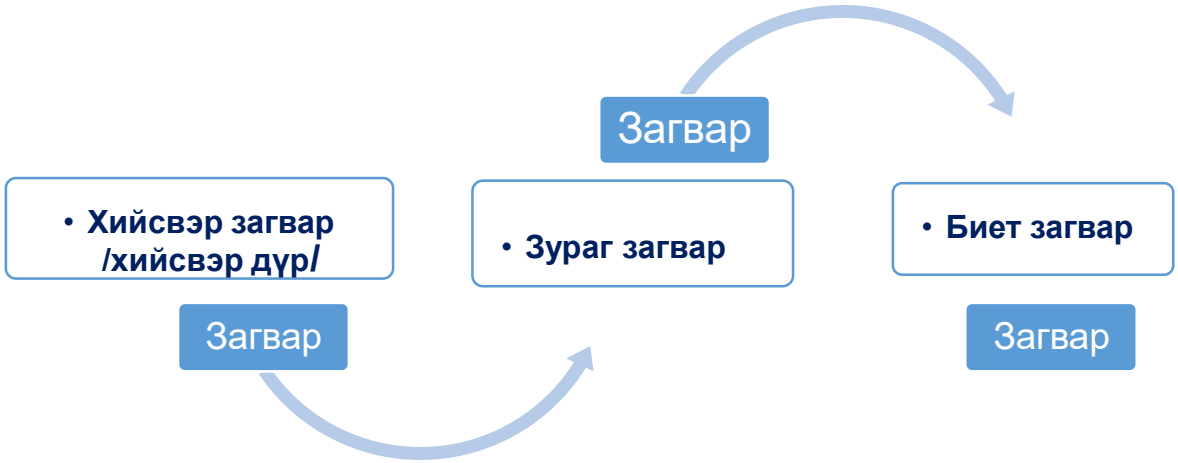
Үүрэг	Хэлбэр
Амьдралын зохицолдоо, хөдөлгөөн	Ургамал, амьтны хэлбэр

Загвар, загварчлал

Загвар

*Биет юмсын үндсэн гол шинж төрхийг агуулж, түүнийгээ орлон төлөөлж, мэдээлж чадах хуулбарыг **загвар** гэнэ.*

Загвар нь гурван хэлбэртэй байдаг.



Хийсвэр загвар: Юмс үзэгдлийн шинж чанар хүний мэдрэхүйн эрхтнээр дамжин оюуны үйлээр төсөөлөгддөг хийсвэр дүр юм. Өөрөөр хэлбэл загвар гаргахын тулд хүн оюун ухаандаа юу хийхээ төсөөлөн бодохыг *хийсвэр загвар* гэнэ. Хийсвэр загвар нь биет болон зураг загварыг бий болгох эх сурвалж болдог.

Зураг загвар: *Хавтгай, цилиндр, бөмбөлөг гадаргуу дээрх зураг дүрслэл юм.* Биет юмсын үндсэн гол шинжийг цаасан дээр зураас, өнгөөр тэмдэглэн зураг загварыг бий болгоно. Зураг загвар нь дотроо:

- Юмсын төсөөг илэрхийлсэн.
- Юмсыг таних тэмдгээр илэрхийлсэн.
- Юмсыг бэлгэдлээр илэрхийлсэн.
- Биет юмсын зөвхөн гадаад байдлын төсөөг илэрхийлсэн.
- Биет юмсын гадаад, дотоод хэлбэр бүтцийг хамтад нь илэрхийлсэн байж болно. Ийм загварын жишээнд эдлэлийн тойм ба ажлын зураг, угсрааны зургууд орно.

Биет загвар: *Хийсвэр загварын үндсэн дээр төрөл бүрийн материалыг ашиглан бүтээгддэг бодит үзүүлбэр юм*. Биет загварыг дараах байдлаар ангилна.

- ***Орон зайн төсөөт загвар***. Судалж буй зүйлийнхээ геометр шинж болон хэлбэр хэмжээг олон талаас нь илэрхийлсэн.
- ***Физик төсөөт загвар***. Бүтэц үйл ажиллагаа, дотоод мөн чанар нь физикийн хуулиар илэрхийлэгдсэн.
- ***Математик төсөөт загвар***. Үзэгдэл юмсын мөн чанар, зүй тогтлыг математик аргаар илэрхийлсэн.
- ***Техникийн загвар***. Аливаа техникийг дуурайлган техникийн гүйцэтгэх үүрэг, гадаад, дотоод бүтэц шинж чанарын өөрчлөлтөөр илэрхийлсэн.
- ***Мэдээллэн загвар***. Бодит дүрслэлийг бичвэр, эх бүдүүвч, зураг, шугам зураг, хүснэгтээр илэрхийлсэн.

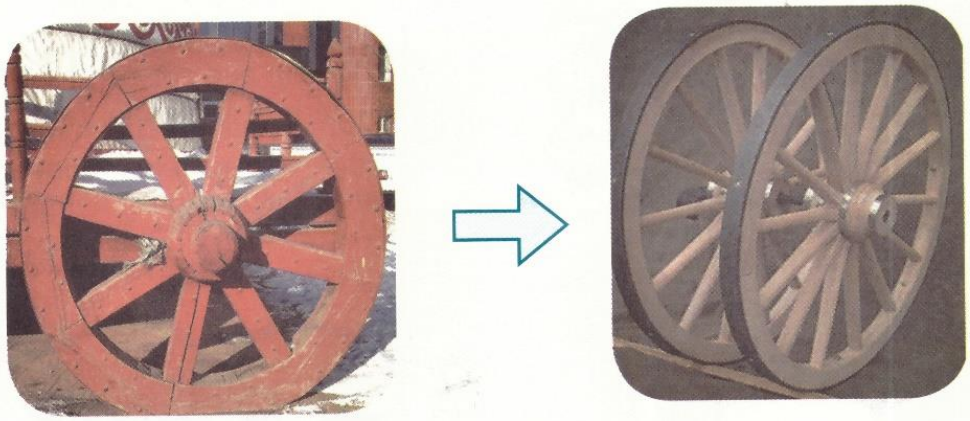
Загвар нь бодит юмс үзэгдлийг танин мэдэх хэрэглүүр болдог бол **загварчлал нь** үзэгдэл юмсыг танин мэдээд зогсохгүй цаашид боловсронгуй болгох, зохион бүтээх үйл ажиллагааны ерөнхий арга болдгоороо онцлог юм.

Загвар загварчлал нь танин мэдэх арга болохоос гадна мэдээллийг хураангуйлах, гүнзгийрүүлэн судлах хэрэглүүр болдог. Загварыг түгээдэг арга бол загварчлал учраас түүнд хийсвэр сэтгэхүй голчилдог. Иймд загварчлал нь бүхэлдээ танин мэдэх үйл явц байдаг.

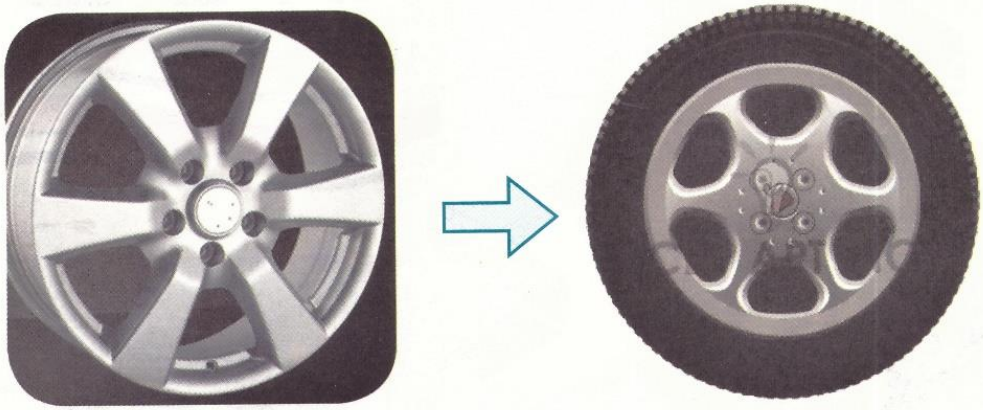
Загварчлал

Загвар нь бодит юмс үзэгдлийг танин мэдэх хэрэглүүр, үндэс болдог бол ***загварчлал*** нь үзэгдэл юмсыг танин мэдээд зогсохгүй цаашид боловсронгуй болгох, өөрчлөх, зохион бүтээх үйл ажиллагааны ерөнхий арга болдгоороо ялгаатай юм.

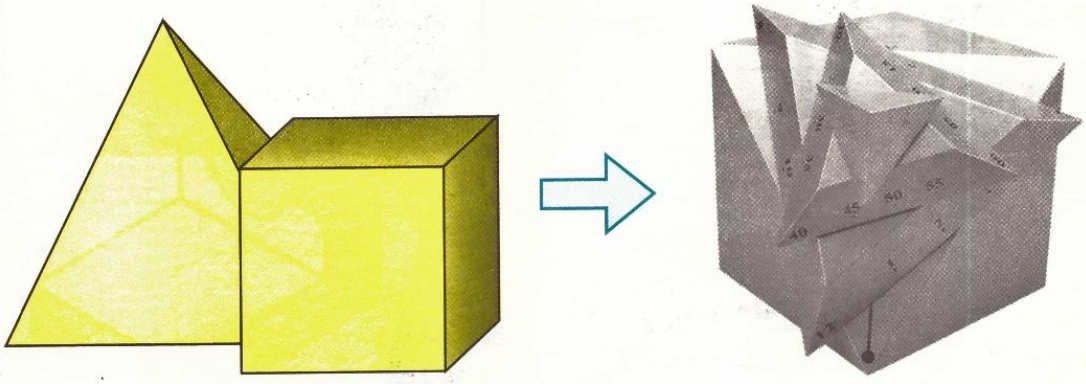
Тэрэгний дугуй



Дугуйны обуд



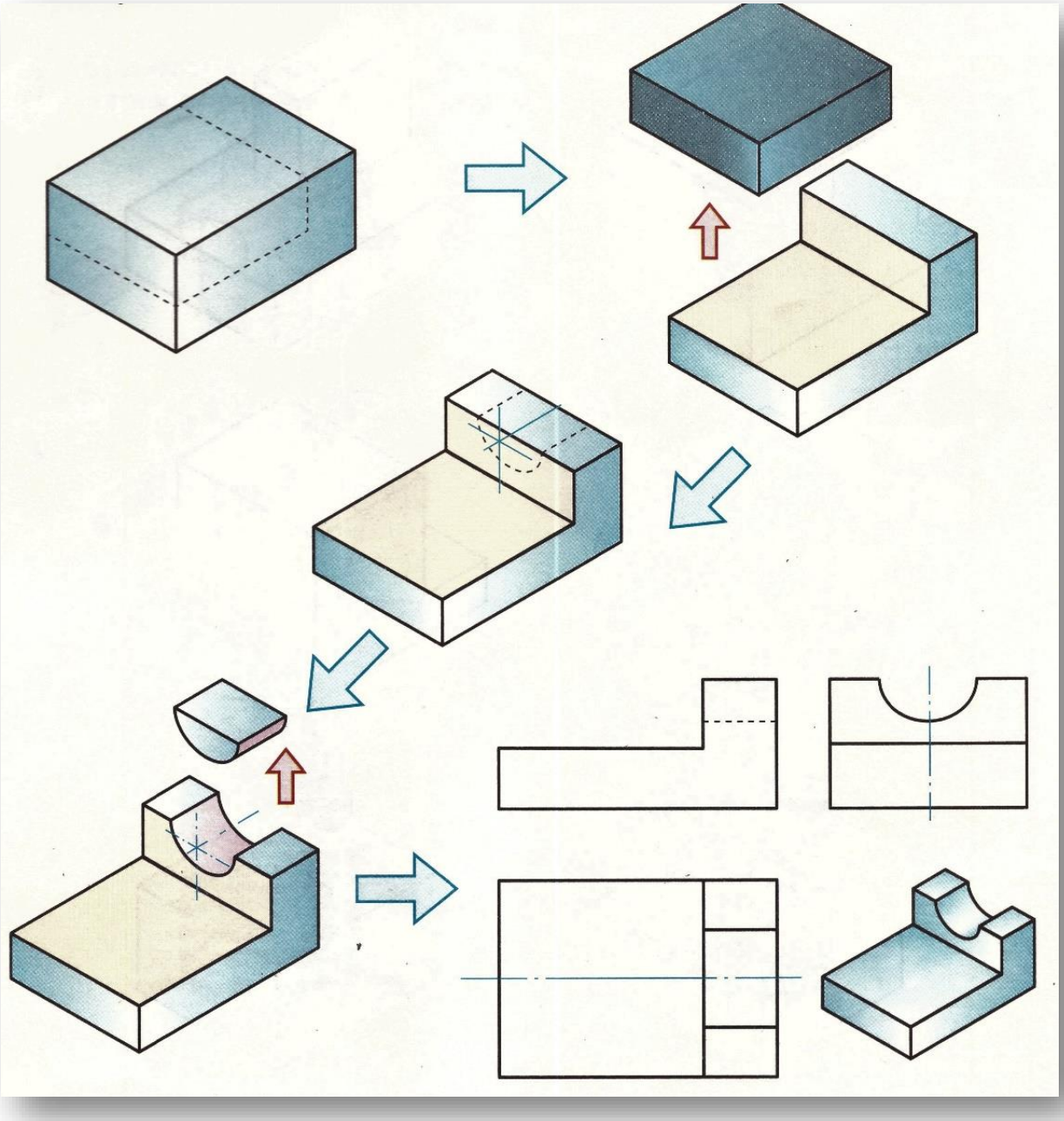
Геометр дүрс



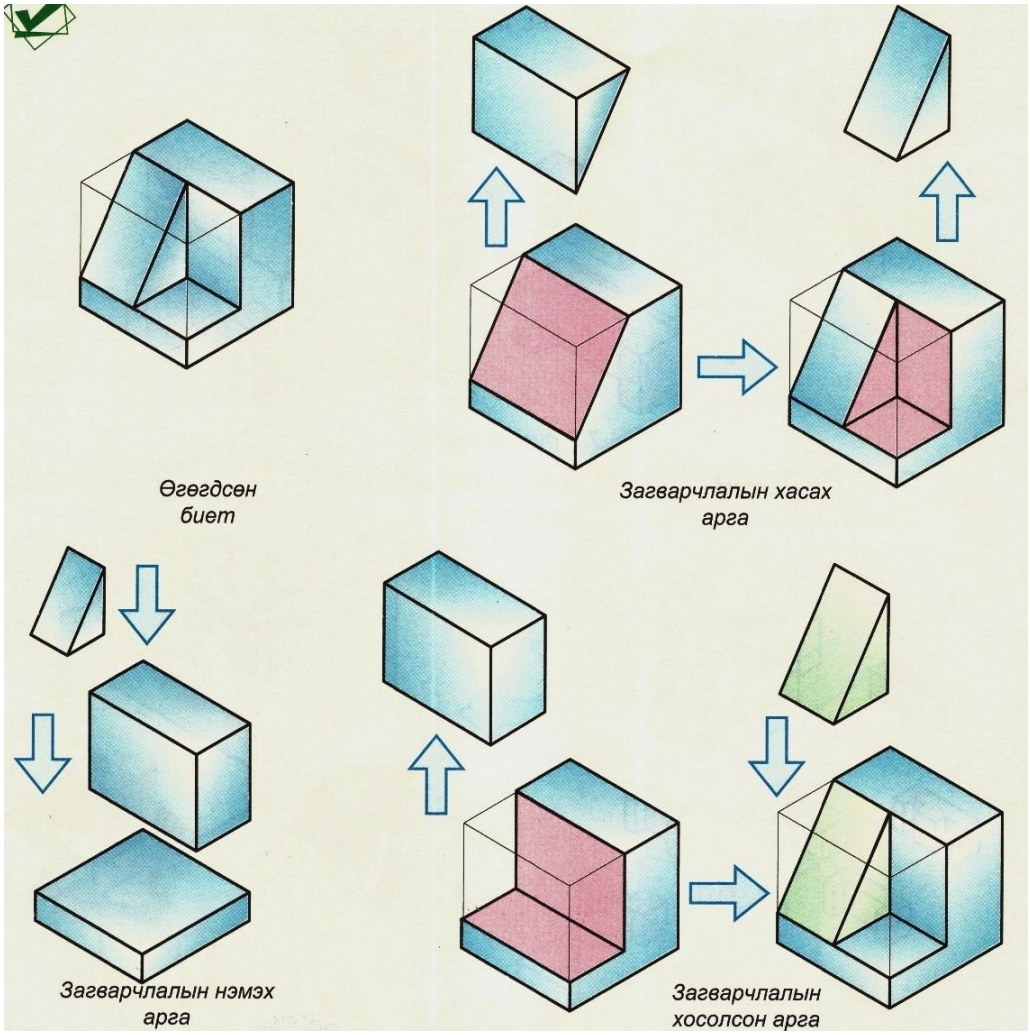
Дадлага ажил: Өгөгдсөн зурагнуудыг загварын ангиллаар ангилж дэвтэртээ тайлбарлан бичээрэй.

Загвар дүрс үүсгэх, загварчлалын аргууд

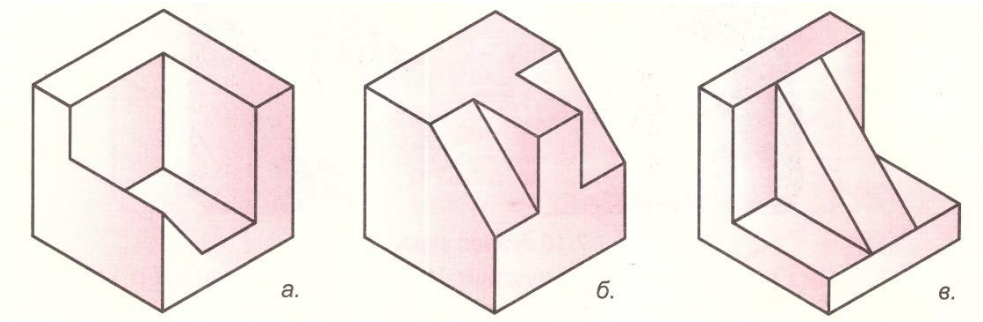
Загварыг төсөөлөхдөө бүхэл хэсгээс хасах, салангид хэсгийг нийлүүлэх, тодорхой хэсгийг нэмэх, хасах хосолсон үйлдлийн үр дүнд аливаа зүйл бүтэх эхлэл нь болдогыг мэдэж авах хэрэгтэй. Загварчлалыг зохион бүтээх гол арга нь проекц загварчлал, геометр загварчлал юм. Проекц загварчлал нь хүн юмыг нүдээр харж танин мэдэх үйл явцын загварчлалын нэг хэлбэр юм. Биетийн дүрс зургийг ойлгоход хялбар дөхөм байхаар сонгон авч загварчлалын нэмэх, хасах, хосолсон аргыг оновчтой сонгох хэрэгтэй.



Загварчлалын нэмэх, хасах, хосолсон арга



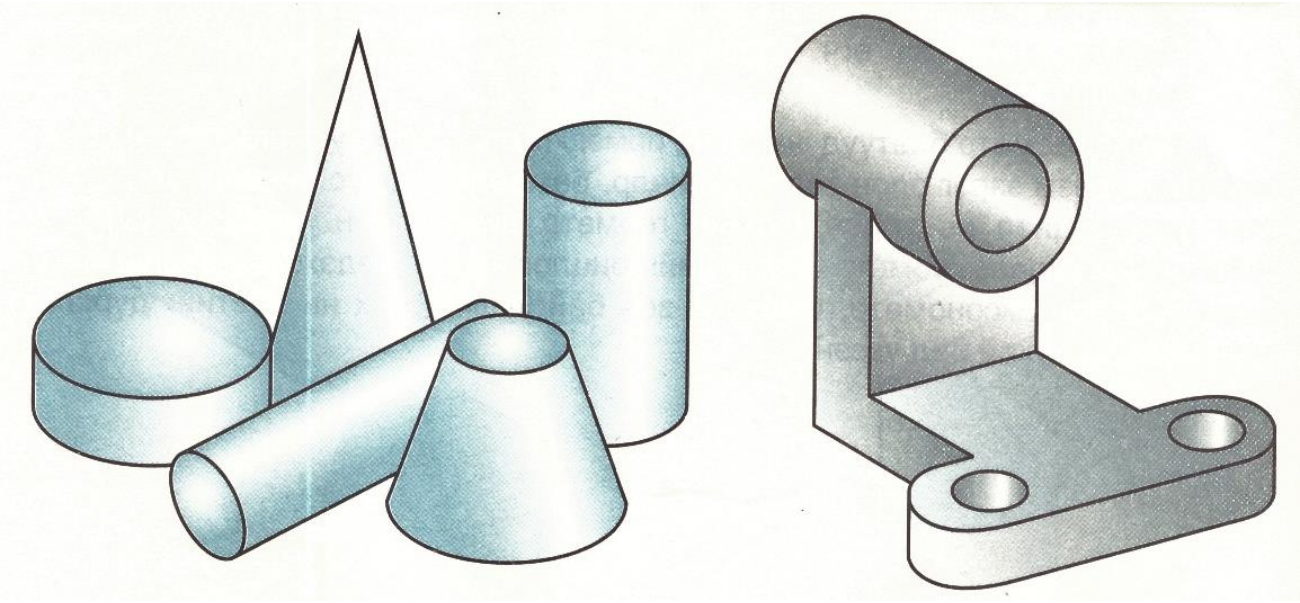
Дадлага ажил: Доорх өгөгдсөн биетүүдэд загварчлалын нэмэх арга хэрэглэхэд куб болно. Кубээс хасах аргыг хэрэглэхэд ямар дүрсүүд хасагдаж байгааг зураарай.



Геометр дүрсийг ашиглан энгийн биетийг загварчлах

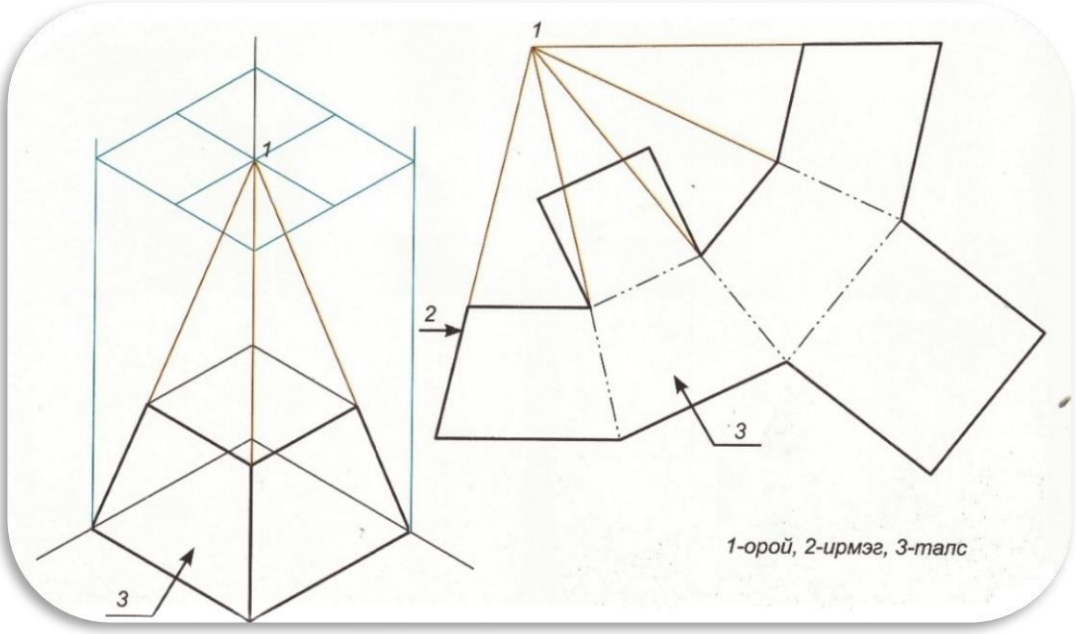
Аливаа геометр биетүүд нь орой, ирмэг, талст, гадаргуу зэргээс бүтнэ. Куб, пирамид, призм зэрэг олон талст, цилиндр, бөмбөлөг, конус биетийг ***эргэлтийн биет*** гэнэ.

Эдлэл нь төрөл бүрийн геометр биетүүдийн нэгдлээс бүрдсэн байдаг. Геометрийн нэг дүрсээс бүрдсэн биетийг энгийн биет, хэд хэдэн геометр биетээс бүрдсэнийг ***нийлмэл биет*** гэж нэрлэдэг.

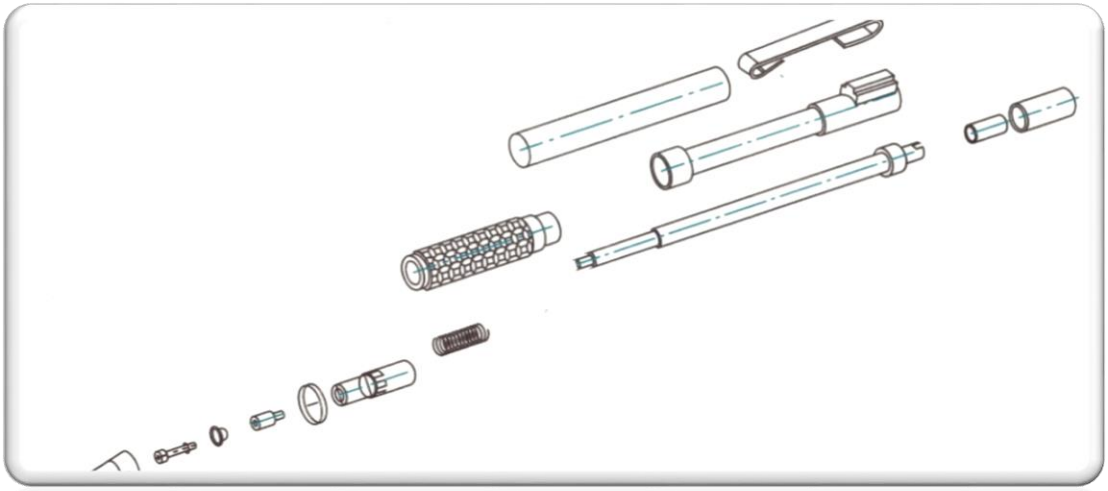


Геометр дүрс ашиглан загвар бүтээхийн тулд геометр биетийн хэлбэрийг судлахдаа ***задлах арга, салгах арга*** гэсэн үндсэн хоёр аргыг хэрэглэдэг.

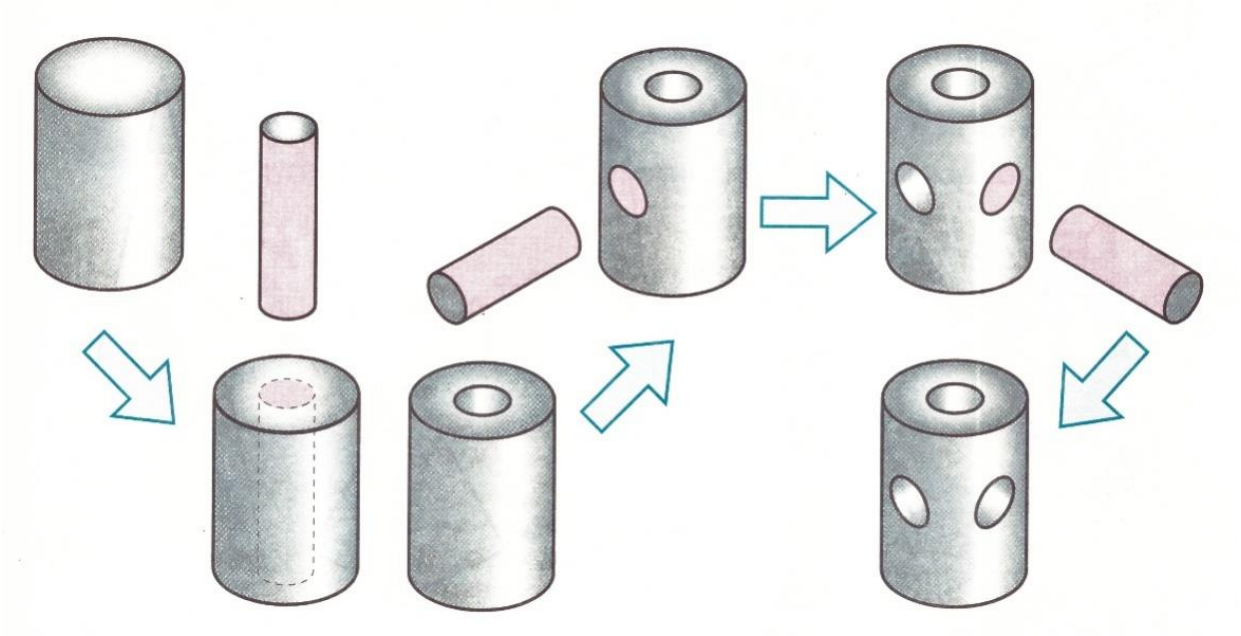
1. ***Эд зүйлсийн хэлбэрийг судлах задлах арга.*** Энэ арга нь олон талст биетийн хэлбэрийг судлахад тохиромжтой бөгөөд дэлгээсээр илэрхийлэхэд хялбар байдаг.



2. ***Эд зүйлийн хэлбэрийг судлах салгах арга.*** Геометрийн янз бүрийн биетүүдийн хэлбэрийг судлахдаа уг биетийг бүрдүүлж байгаа элемент нэг бүрээр салгаж үзүүлэхэд энэ арга тохиромжтой юм. Жишээ нь автомат харандааны эд ангийг задалж үзүүлье.



Загварчлалын хасах аргаар биет загвар хийх

Дадлага ажлын зорилго: Геометр энгийн биетийг загварчлалын хасах аргаар өөрчлөх

Геометр энгийн биетэд тэнхлэгийн дагуу загварчлалын хасах үйлдэл хийж загварчилсныг дараах зургаас ажиглана уу.