

Шинжлэх ухаан технологийн их сургууль
Мэдээлэл холбооны технологийн сургууль



ЛЕКЦ №1
ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН
ҮНДСЭН ОЙЛГОЛТ, ТҮҮНИЙ ЗАРЧМУУД

F.CN104
ИНЖЕНЕРИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ
ENGINEERING ECONOMY

ХОЛБООНЫ САЛБАРЫН АХЛАХ БАГШ, M.Sc Ч.ОЮУ
 УЛААНБААТАР

1

ХИЧЭЭЛИЙН СУРАЛЦАХУЙН ҮР ДҮНГҮҮД:
 Оюутан энэ сэдвийг судалснаар дараах чадваруудтай болсон байна.

д/д	Суралцахуйн үр дүнгүүд	Суралцахуйн үр дүнг илэрхийлэх үйл үг	Суралцахуйн үр дүнгийн түвшин (Блумын)	CLOs хамаарал
1	Инженер гэж хэн болохыг мэдэж авах	Тодорхойлох (Define)	Ойлгох	1
2	Инженерчлэлийн эдийн засгийн ерөнхий ухагдахууныг тайлбарлах	Тайлбарлах (explain)	Сэргээн санах	1
3	Инженерчлэлийн эдийн засгийн тухай үндсэн ойлголт, зарчмуудыг тайлбарлах	Тайлбарлах (explain)	Ойлгох	3
4	Инженерчлэлийн эдийн засгийн дүн шинжилгээний үе шатууд, тэдгээрийг хэрэглэх тухай асуудлуудыг шийдэх	Тооцоолох (compute)	Хэрэглэх	3
5	Инженерчлэлийн эдийн засгийн асуудалд дүн шинжилгээ хийж хувилбаруудыг харьцуулах	Харьцуулах (compare)	Шинжлэх	3

2

ХИЧЭЭЛД ХЭРЭГЛЭГДЭХ МЭРГЭЖЛИЙН НЭР ТОМЬЁОНУУД:

- ENGINEER – ИНЖЕНЕР
- ENGINEERING – ИНЖЕНЕРЧЛЭЛ, ТООЦООЛОЛ
- ENGINEERING ECONOMY – ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ
- ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧИМ – ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН АСУУДЛЫГ ШИЙДЭХЭД АВЧ ҮЗЭХ ШААРДЛАГАТАЙ ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, ҮЙЛ ЯВЦ. ДОЛООН ЗАРЧИМ БАЙДАГ.
- ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ - ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН АСУУДАЛ, ТӨСӨЛ ХИЙХ ҮЕ ШАТУУДЫГ ТОДОРХОЙЛОХ, ШИНЖЛЭХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА.

3

ХИЧЭЭЛИЙН АГУУЛГА

- 1.1. ИНЖЕНЕР БА ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ
- 1.2. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУД
- 1.3. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ

4

1.1. ИНЖЕНЕР ГЭЖ ХЭН БЭ? (1)

- **ИНЖЕНЕР** - ТЕХНИКИЙН АЛЬ НЭГ САЛБАРААР ДЭЭД БОЛОВСРОЛ ЭЗЭМШСЭН **МЭРГЭЖИЛТЭН**.
- ИНЖЕНЕР ХҮНИЙГ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛБОЛ: “АСУУДЛЫГ ШИЙДЭГЧ” ЮМ
- АСУУДАЛ БҮР ОЛОН ЯНЗЫН ШИЙДЭЛТЭЙ БАЙДАГ. ЭДГЭЭР ОЛОН ШИЙДЛҮҮД ДУНДААС ЭДИЙН ЗАСГИЙН ХАМГИЙН ҮР ӨГӨӨЖТЭЙ, ҮР ДҮНД ХҮРГЭХ ОНОВЧТОЙ ШИЙДЛИЙГ ХЭРХЭН СОНГОХ ВЭ?
 - ЭНЭ АСУУЛТАД “ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ”-ИЙН МЭДЛЭГ ХАРИУЛТ ӨГНӨ

5

1.1. ИНЖЕНЕР ГЭЖ ХЭН БЭ? (2)

- **“ИНЖЕНЕР (ИНЖЕНЕРЧЛЭЛ) ГЭДЭГ НЬ СУДАЛГАА, ТУРШИЛТ, ПРАКТИКААР ОЛЖ АВСАН МАТЕМАТИКИЙН БОЛОН БАЙГАЛИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ МЭДЛЭГИЙГ БАЙГАЛИЙН НӨӨЦ БАЯЛАГ БОЛОН ХҮНИЙ ХӨДӨЛМӨРИЙГ ХҮН ТӨРӨЛХТНИЙ ТУСЫН ТУЛД ХЭМНЭЛТТЭЙГЭЭР АШИГЛАН БҮТЭЭГДЭХҮҮН ХӨГЖҮҮЛЭХЭД АШИГЛАДАГ МЭРГЭЖИЛ ЮМ”** ГЭЖ ИНЖЕНЕР, ТЕХНОЛОГИЙН МАГАДЛАН ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ЗӨВЛӨЛӨӨС ТОДОРХОЙЛСОН БАЙДАГ.
- ӨӨРӨӨР ХЭЛБЭЛ, ИНЖЕНЕРҮҮД БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙГ ХЭМНЭЛТТЭЙ, ҮР АШИГТАЙ ХИЙХ ШИНЭ АРГА ЗАМЫГ ОЛОХЫН ТУЛД ӨӨРИЙН МЭДЛЭГИЙГ АШИГЛАНА ГЭСЭН ҮГ.

6

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ (1)

- **ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ НЬ ӨРСӨЛДӨЖ БАЙГАА ОЛОН ЗОХИОМЖ, ШИЙДЛҮҮДЭД ЭДИЙН ЗАСГИЙН ТАЛААС НЬ ҮНЭЛГЭЭ ӨГӨХ СИСТЕМИЙН СУУРЬ МЭДЛЭГ ОЛГОХ ҮҮРЭГТЭЙ.**
 - ИНЖЕНЕРҮҮДЭД ӨӨРИЙН ХИЙЖ БҮТЭЭСЭН ДИЗАЙН, ШИЙДЭЛ, БҮТЭЭЛҮҮДИЙНХЭЭ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮР АШИГ, НӨЛӨӨГ ТООЦООЛОХ, ЗӨВЛӨМЖ ГАРГАХАД ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН МЭДЛЭГ ХЭРЭГ БОЛНО.
- **ЯМАР Ч ТЕХНИКИЙН ТӨСӨЛ, ШИЙДЛҮҮД БИЕТЭЭР (бодитойгоор) ХИЙЖ БҮТЭЭХ БОЛОМЖТОЙ БАЙХААС ГАДНА ЭДИЙН ЗАСГИЙН ХУВЬД МӨН ХИЙЖ БҮТЭЭХ БОЛОМЖТОЙ БАЙХ ЁСТОЙ.**
 - ЯМАР Ч САЙХАН САНАА, ШИЙДЭЛ, ТӨСӨЛ НЬ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ХУВЬД АШИГТАЙ БИШ Л БОЛ ХЭРЭГЖИХ БОЛОМЖГҮЙ БАЙДАГ!!!

7

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ (2)

- **ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ (ИЭЗ) ГЭДЭГ НЬ ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН АСУУДЛЫН САНАЛ БОЛГОСОН ШИЙДЛҮҮДИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДАВУУ ТАЛУУДЫГ СИСТЕМТЭЙГЭЭР ҮНЭЛЭХ АРГА ЗҮЙ ЮМ.**
- **ИЭЗ БОЛ ЯМАРВАА НЭГ ТЕХНИКИЙН ШИЙДЛИЙН МӨНГӨНИЙ ТАЛ ЮМ.**
- ЭДИЙН ЗАСГИЙН ХУВЬД БОЛОМЖТОЙ (Ө.Х, ХҮРТЭЭМЖТЭЙ) ТЕХНИКИЙН ШИЙДЭЛ НЬ УРТ ХУГАЦААНД ЗАРДАЛ БА ОРЛОГЫН ЭЕРЭГ БАЛАНС (АШИГ)-ЫГ ХАНГАЖ БАЙХААС ГАДНА:
 - БАЙГУУЛЛАГЫН АМЬДРАХ ХУГАЦААГ УРТАСГАХ (САЙН САЙХАН ИРЭЭДҮЙТЭЙ БАЙХ);
 - БҮТЭЭЛЧ, ШИНЭЛЭГ ТЕХНОЛОГИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ;
 - ХҮРСЭН ҮР ДҮНГЭЭ ХЯНАЖ, БАТАЛГААЖУУЛАХ;
 - БОДИТОЙ, ЗОХИСТОЙ АРГА ХЭМЖЭЭНҮҮДИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ЗАМААР АШГИЙГ ХАМГИЙН ИХ ТҮВШИНД ХҮРГЭХ БОЛОМЖТОЙ БАЙХ ЁСТОЙ.

8

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ (3)

- ИЭЗ НЬ ТЕХНИКИЙН ОЙЛГОЛТ САЙТАЙ БАЙХЫГ ШААРДДАГ.
- ИЭЗ НЬ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ТАЛУУДЫГ МАШ САЙН АНХААРСАН ТЕХНИКИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭГ ӨӨРТӨӨ АГУУЛАХ БӨГӨӨД ШИЙДВЭР ГАРГАХАД ТУСЛАХ ЗОРИЛГОТОЙ.
 - ШИЙДВЭР ГАРГАЖ БАЙГАА ЭТГЭЭД ХЭН БАЙХААС ҮЛ ХАМААРНА.
- ***ИЭЗ-ИЙГ СУДЛААГҮЙ ИНЖЕНЕР ӨӨРИЙН АЖИЛДАА ХАНГАЛТТАЙ САЙН БЭЛТГЭГДЭЭГҮЙ ГЭСЭН ҮГ !***

9

1.2. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУД (1)

I ЗАРЧИМ: ХУВИЛБАРУУДЫГ ХӨГЖҮҮЛ.

АСУУДЛЫГ МАШ НАРИЙН ТОДОРХОЙЛ! УЛМААР БИЙ БОЛСОН ХУВИЛБАРУУДААС СОНГОЛТОО ХИЙ (ШИЙДЛЭЭ ОЛ). ХУВИЛБАРУУДЫГ ТАНЬЖ МЭДЭХ, УЛМААР ЦААШДЫН СУДАЛГАА ХИЙХЭЭР ТОДОРХОЙЛСОН БАЙХ ЁСТОЙ.

- ✓ ШИЙДЛЭЭ ОЛОХ ГЭДЭГ НЬ 2 БА ТҮҮНЭЭС ОЛОН ХУВИЛБАРУУДААС СОНГОЛТ ХИЙНЭ ГЭСЭН ҮГ. ХУВИЛБАРУУДЫГ ТОДОРХОЙЛОХ, БОЛОВСРУУЛАХ НЬ ЭЦСИЙН ШИЙДЛИЙН ЧАНАРТ НӨЛӨӨЛДӨГ УЧРААС ДЭЛГЭРЭНГҮЙ СУДЛАХ ХЭРЭГТЭЙ. ИНЖЕНЕР БОЛОН МЕНЕЖЕРҮҮД ЭНЭ ХАРИУЦЛАГАТАЙ АЖИЛД ӨНДӨР АЧ ХОЛБОГДОЛ ӨГӨХ ХЭРЭГТЭЙ. БҮТЭЭЛЧ БАЙДАЛ БОЛОН ИННОВАЦИ ЭНЭ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ЧУХАЛ ҮҮРЭГТЭЙ.

10

1.2. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУД (2)

II ЗАРЧИМ: ЯЛГААН ДЭЭР АНХААРЛАА ХАНДУУЛ.

ЗӨВХӨН ХУВИЛБАРУУДЫН ХҮЛЭЭГДЭЖ БУЙ ҮР ДҮНГҮҮДИЙН ЯЛГААГ
ХАРЬЦУУЛАХ ЗАМААР ШИЙДВЭР ГАРГАХ ЁСТОЙ.

- ХЭРВЭЭ БОЛОМЖИТ ХУВИЛБАРУУДЫН ХҮЛЭЭГДЭЖ БАЙГАА ҮР ДҮНГҮҮД НЭГ ИЖИЛ БАЙВАЛ ХАРЬЦУУЛАЛТ ХИЙХ ШААРДЛАГА ГАРАХГҮЙ. ИЙМЭЭС ХУВИЛБАРУУДЫН ЯЛГААТАЙ ҮР ДҮНГҮҮД ЧУХАЛ ЮМ.
- ЖИШЭЭЛБЭЛ, ТАНЫ СОНИРХОЖ БУЙ ОРОН БАЙРНЫ ХУВИЛБАРУУДАД ХУДАЛДАН АВАХ (ЭСВЭЛ ТҮРЭЭСЛЭХ) ҮНЭ ИЖИЛ БАЙВАЛ ҮНЭ ӨРТГИЙН АСУУДАЛ ТАНЫ ЭЦСИЙН СОНГОЛТОД НӨЛӨӨЛӨХГҮЙ ГЭСЭН ҮГ. ҮҮНИЙ ОРОНД БАЙРШИЛ, АШИГЛАЛТЫН ЗАРДАЛ, ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ЗАРДАЛ ГЭХ МЭТ БУСАД ХҮЧИН ЗҮЙЛҮҮД ШИЙДВЭРТ НӨЛӨӨЛНӨ.

11

1.2. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУД (3)

III ЗАРЧИМ: ТУУШТАЙ БАЙР СУУРИЙГ АШИГЛА.

ХУВИЛБАРУУДЫН ЭДИЙН ЗАСГИЙН БОЛОН БУСАД ХҮЛЭЭГДЭЖ БАЙГАА ҮР
ДҮНГҮҮДИЙГ ТОДОРХОЙ ХАРАХ ӨНЦГӨӨС ТУУШТАЙ БОЛОВСРУУЛСАН БАЙХ
ЁСТОЙ (ХЭТИЙН ТӨЛӨВ).

- ШИЙДВЭР ГАРГАГЧ ЭТГЭЭДИЙН (ИХЭВЧЛЭН КОМПАНЫ ЭЗЭД) ХЭТИЙН ТӨЛВИЙГ АВЧ СУДАЛСАН БАЙХ ЁСТОЙ. ГЭХДЭЭ ТОДОРХОЙ ШИЙДЛИЙН ХУВЬД ХАРАХ ӨНЦГИЙГ ЭХЛЭЭД ТОДОРХОЙЛОХ НЬ ЧУХАЛ. УЛМААР ТОДОРХОЙЛОХ, ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХ, ХУВИЛБАРУУДЫГ ХАРЬЦУУЛАХ ҮЕД ТУУШТАЙ АШИГЛАХ НЬ ЗҮЙТЭЙ.

12

1.2. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУД (4)

IV ЗАРЧИМ: ХЭМЖИЛТИЙН ИЖИЛ НЭГЖИЙГ АШИГЛА.

ХЭМЖИЛТИЙН ИЖИЛ НЭГЖИЙГ АЛЬ БОЛОХ ОЛОН ТООНЫ ХҮЛЭЭГДЭЖ БАЙГАА ҮР ДҮНГҮҮДЭД АШИГЛАСНААР ХУВИЛБАРУУДАД ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХЭД ХЯЛБАР БОЛДОГ.

- АЛЬ БОЛОХ ОЛОН ҮР ДҮНГҮҮДИЙГ ХООРОНД НЬ ХАРЬЦУУЛЖ БОЛОХ БОЛОМЖТОЙ БАЙХ ЁСТОЙ. ЭДИЙН ЗАСГИЙН ХУВЬД ЕРӨНХИЙ НЭГЖЭЭР ТӨГРӨГ (ДОЛЛАР, РУБЛЬ) –ИЙГ АВДАГ.
- БУСАД ҮР ДҮНГ Ч ГЭСЭН (АНХ ХАРАХАД ЭДИЙН ЗАСГИЙН БИШ ҮР ДҮНГҮҮДИЙГ Ч ГЭСЭН) АЛЬ БОЛОХООР МӨНГӨНИЙ НЭГЖ РҮҮ ШИЛЖҮҮЛЭХ ХЭРЭГТЭЙ. ИНГЭСНЭЭР ХУВИЛБАРУУДЫГ ХАРЬЦУУЛАХАД ИЛҮҮ ХЯЛБАР БОЛОХ БОЛНО.

13

1.2. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУД (5)

V ЗАРЧИМ: БҮХ ХАРГАЛЗАХ ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙГ АВЧ ҮЗ (ТООЦООЛ).

ХУВИЛБАРЫГ СОНГОХЫН ТУЛД (ШИЙДВЭР ГАРГАХЫН ТУЛД) ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙГ АШИГЛАХЫГ ШААРДДАГ. ШИЙДВЭР ГАРГАХ ПРОЦЕССТ МӨНГӨН ДҮНГЭЭР ХАРЬЦУУЛАГДСАН ҮР ДҮНГҮҮД БОЛОН БУСАД ХЭМЖИХ НЭГЖЭЭР ИЛЭРХИЙЛЭГДСЭН ҮР ДҮНГҮҮДИЙН АЛЬ АЛИНЫГ НЬ АШИГЛАХ ЁСТОЙ.

- ШИЙДВЭР ГАРГАГЧ ЭТГЭЭД БАЙГУУЛЛАГЫН ЭЗДИЙН УРТ ХУГАЦААНЫ СОНИРХЛЫГ ТАТАЖ ЧАДАХ ХУВИЛБАРЫГ ИХЭВЧЛЭН СОНГОДОГ. ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ШИНЖИЛГЭЭНД ҮНДСЭН ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТ НЬ ИХЭВЧЛЭН ЭЗДИЙН УРТ ХУГАЦААНЫ САНХҮҮГИЙН СОНИРХОЛ БАЙДАГ.

14

1.2. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУД (6)

VI ЗАРЧИМ: ЭРСДЭЛ БОЛОН ТОДОРХОЙГҮЙ БАЙДЛЫГ ИЛ ТОД БОЛГО.

ЭРСДЭЛ БОЛОН ТОДОРХОЙГҮЙ БАЙДАЛ НЬ ХУВИЛБАРУУДЫН ХҮЛЭЭГДЭЖ БАЙГАА ҮР ДҮНГҮҮДИЙГ ҮНЭЛЭХ ҮНЭЛГЭЭНИЙ САЛШГҮЙ ХЭСЭГ ЮМ. ХУВИЛБАРУУДАД ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХ БОЛОН ХАРЬЦУУЛАХ ҮЕД ЭРСДЭЛИЙГ ИЛРҮҮЛЭХ ШААРДЛАГАТАЙ.

VII ЗАРЧИМ: ӨӨРИЙН ГАРГАСАН ШИЙДЛИЙГ ДАХИН НЯГТАЛЖ ҮЗ.

ДАСАН ЗОХИЦОХ ҮЙЛ ЯВЦЫН ҮР ДҮНД ШИЙДВЭР ГАРГАЛТЫН ҮР ДҮН САЙЖИРНА. БОЛОМЖТОЙ БОЛ СОНГОСОН ХУВИЛБАРЫН ЭХНИЙ ТӨЛӨВЛӨСӨН ҮР ДҮНГ БОДИТ ҮР ДҮНТЭЙ ХАРЬЦУУЛАХ ХЭРЭГТЭЙ.

15

1.3. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ ИЭЗ-ИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ БА ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЗАГВАРЧЛАХ ҮЙЛ ЯВЦЫН ХООРОНДОХ ХАМААРАЛ

Инженерчлэлийн эдийн засгийн дүн шинжилгээний үйл явц		Инженерчлэлийн загварчлах үйл явц	
Алхмууд		Үйл ажиллагаа	
1.	Асуудлыг таних, тодорхойлох, үнэлэх	1.	Асуудал/хэрэгцээг тодорхойлох
2.	Боломжит хувилбаруудыг боловсруулах	2.	Асуудал/хэрэгцээг томъёолох, үнэлэх
3.	Хувилбар бүрийн үр дүн болон мөнгөн урсгалыг тооцох	3.	Боломжит шийдлүүдийг (хувилбаруудыг) бий болгох
4.	Шалгуур үзүүлэлтийг сонгох	4.	Дүн шинжилгээ, оновчлол, үнэлгээ хийх
5.	Хувилбаруудад дүн шинжилгээ хийж, харьцуулах		
6.	Боломжит хувилбарыг сонгох		
7.	Гүйцэтгэлийг хянаж, үр дүнд эцсийн үнэлгээ хийх.	5.	Боломжит хувилбарын техникийн шаардлагыг тодорхойлох
		6.	Холбоо тогтоох

16

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (1)

1. АСУУДЛЫГ ТОДОРХОЙЛОХ

- ТӨСЛИЙН БАГ ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙЖ ЭХЛЭХЭЭС ӨМНӨ АСУУДЛЫГ МАШ САЙН ОЙЛГОЖ, ТОДОРХОЙ ХЭЛБЭРЭЭР ИЛЭРХИЙЛСЭН БАЙХ ЁСТОЙ.
- АСУУДАЛ ГЭДЭГТ ИЭЗ-ИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХЭД ШААРДАГДАХ БҮХ ШИЙДВЭР ГАРГАХ НӨХЦЛҮҮД ХАМААРНА.
 - ЖНЬ: КОМПАНИЙ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ АСУУДАЛ (ДОТООД ШААРДЛАГА), ХЭРЭГЛЭГЧДИЙН ХҮЛЭЭЖ БҮЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮН, ҮЙЛЧИЛГЭЭ
- АСУУДЛЫГ ТАНЬЖ ДУУССАНЫ ДАРАА *СИСТЕМИЙН ХЭТИЙН ТӨЛӨВИЙН* ӨНЦГӨӨС ТОМЪЁОЛОХ ШААРДЛАГАТАЙ. ИНГЭЖ АСУУДЛЫН ЭЛЕМЕНТҮҮД БОЛОН ТҮҮНИЙ ОРЧИНГ ТОДОРХОЙ БОЛГОСНООР НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН ХИЛ ХЯЗГААР, ХЭМ ХЭМЖЭЭГ ТОДОРХОЙ БОЛГОДОГ.
- АСУУДЛЫН ҮНЭЛГЭЭ НЬ ШААРДЛАГУУДЫН БОЛОВСРУУЛАЛТЫГ АГУУЛДАГ. ҮНЭЛГЭЭНИЙ ЯВЦЫН МЭДЭЭЛЭЛ НЬ АНХ ТОМЪЁОЛСОН АСУУДЛЫГ ӨӨРЧИЛЖ БОЛНО.

17

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (2)

2.ХУВИЛБАРУУДЫН БОЛОВСРУУЛАЛТ

- АРГАЧЛАЛЫН 2-Р АЛХАМД ХОЁР ҮНДСЭН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА ХИЙГДЭНЭ. ҮҮНД:
 - **БАЙЖ БОЛОХ БОЛОМЖИТ ХУВИЛБАРУУДЫГ ХАЙЖ ОЛОХ;**
 - САЙН ХУВИЛБАР БОЛОН ГАЙХАЛТАЙ САЙН ХУВИЛБАРЫН ХООРОНДОХ ЯЛГАА НЬ ИХЭВЧЛЭН ХУВЬ ХҮНИЙ, ЭСВЭЛ БҮЛГИЙН АСУУДАЛ ШИЙДЭХ ЧАДВАРААС ХАМААРДАГ. ЭНЭ ЧАДВАРЫГ ДАРААХ АРГУУДААР ИХЭСГЭХ БОЛОМЖТОЙ. ҮҮНД:
 - 1 ДҮГЭЭР АЛХАМЫН ХҮРЭЭНД НЭГ УДААД НЭГ Л АСУУДАЛ ДЭЭР АНХААРАЛ ХАНДУУЛАХ;
 - НЭГ АСУУДЛЫГ ОЛОН ЯНЗААР ТОДОРХОЙЛОХ;
 - АСУУДЛЫГ ШИНЭЭР ТОДОРХОЙЛЖ БАЙГАА ТҮЛ ЯМАР НЭГ ШҮҮМЖЛЭЛЭЭС ЗАЙЛСХИЙХ;
 - 1-Р АЛХАМД АНХ ТОДОРХОЙЛСОН АСУУДЛААС ӨӨРӨӨР АСУУДЛЫГ ДАХИН ТОДОРХОЙЛОХ ОРОЛДЛОГУУДЫГ ХИЙХ;
 - АСУУДЛЫГ ҮНЭН ЗӨВӨӨР ОЙЛГОЖ, ТОДОРХОЙЛСОН ЭСЭХИЙГ ШАЛГАХ.
 - **ЭДГЭЭР ХУВИЛБАРУУДААС ГҮЙЦЭТГЭЖ БОЛОХ ХУВИЛБАРУУДЫГ СОНГОЖ, ДЭЛГЭРЭНГҮЙ ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХ (СУДЛАХ)** буюу **ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАХ ХУВИЛБАРЫГ БОЛОВСРУУЛАХ.**

18

ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАХ ХУВИЛБАРЫГ БОЛОВСРУУЛАХ (1)

- “МӨНГӨТЭЙ БОЛОХЫН ТУЛД МӨНГӨ ЗАРАХ ХЭРЭГТЭЙ” *хэлц үг*. (ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ).
- АШИГ ОЛОХЫН ТУЛД ЮУ ЮУНД ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАХ ШААРДЛАГАТАЙ ВЭ? КОМПАНИ АШИГТАЙ АЖИЛЛАХ ХЭДЭН ЗУУН БОЛОМЖУУД БАЙДАГ.
- ИНЖЕНЕРҮҮД ИННОВАЦИЙН БОЛОН БҮТЭЭЛЧ САНААГ ШИНЭ, ЭСВЭЛ ДАХИН САЙЖРУУЛСАН БҮТЭЭГДЭХҮҮН, ҮЙЛЧИЛГЭЭ БОЛГОН ХУВИРГАХ ЗАМААР КОМПАНИЙ ҮНЭТ ЗҮЙЛСИЙГ БҮТЭЭХ ҮЙЛСИЙН ГОЛ ЦӨМД АЖИЛЛАЖ БАЙДАГ. ЭДГЭЭР САНААНЫ ИХЭНХЭД ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТ ШААРДЛАГАТАЙ.
- ЦАГ ХУГАЦАА, НӨӨЦ БОЛОМЖ, МЭДЛЭГИЙН ХЯЗГААРЛАГДМАЛ БАЙДЛААС БОЛЖ ЦӨӨХӨН ХЭДЭН САНААНУУД БОДИТ АЖИЛ ХЭРЭГ БОЛОН ХЭРЭГЖДЭГ.

19

ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАХ ХУВИЛБАРЫГ БОЛОВСРУУЛАХ (2)

- ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ХУВИЛБАНУУДЫГ ХӨГЖҮҮЛЭХ ХҮЛЭЭН ЗӨВШӨӨРӨГДСӨН ХОЁР ХАНДЛАГА БАЙДАГ. ҮҮНД:
 - (1) УХААН УРАЛДУУЛАХ СОНГОДОГ АРГА (Classical Brainstorming),
 - (2) ЭНГИЙН БАГААР АЖИЛЛАХ АРГА (Nominal Group Technique (NGT)).

20

ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАХ ХУВИЛБАРЫГ БОЛОВСРУУЛАХ (3)

1. УХААН УРАЛДУУЛАХ СОНГОДОГ АРГА (Classical Brainstorming).

ЭНЭ АРГА НЬ САНАА ҮЙЛДВЭРЛЭХ ХАМГИЙН ТҮГЭЭМЭЛ, БАЙНГА АШИГЛАГДДАГ АРГА ЮМ. ШҮҮМЖЛЭЛИЙГ ХОЙШ ТАВИХ БОЛОН ТОО ХЭМЖЭЭ НЬ ЧАНАРЫГ БИЙ БОЛГОДОГ ГЭСЭН ҮНДСЭН ЗАРЧМУУД ДЭЭР СУУРИЛСАН БАЙДАГ.

ЭНЭ АРГЫГ АМЖИЛТТАЙ ХЭРЭГЛЭХ ДӨРВӨН ДҮРЭМ БАЙДАГ. ҮҮНД:

- ОГТ ШҮҮМЖЛЭХГҮЙ БАЙХ;
- ЧӨЛӨӨТ СЭТГЭЛГЭЭГ ДЭМЖИН АЖИЛЛАХ;
- ТОО ХЭМЖЭЭ ХҮССЭН ХЭМЖЭЭГЭЭР БАЙХ (ОЛОН БАЙХ ТУСМАА САЙН);
- ЯНЗ БҮРИЙН ХОСЛОЛ, САЙЖРУУЛАЛТЫГ БАЙНГА ЭРЭЛХИЙЛЭХ.

21

ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАХ ХУВИЛБАРЫГ БОЛОВСРУУЛАХ (4)

- А.Ф.ОСБОРН УХААН УРАЛДУУЛАХ (буюу асуудлыг хамтран шийдвэрлэх) АРГЫГ АМЖИЛТТАЙ АШИГЛАХ ДЭЛГЭРЭНГҮЙ ЗААВАРЧИЛГААГ БОЛОВСРУУЛСАН.

• УХААН УРАЛДУУЛАХ СОНГОДОГ АРГЫН ҮНДСЭН АЛХАМУУД:

- 1. БЭЛТГЭЛ ҮЕ. ОРОЛЦОГЧДЫГ СОНГОН ШАЛГАРУУЛЖ, БҮЛЭГ ҮҮСГЭН, ТУХАЙН АСУУДЛЫН ТАЛААРХ МЭДЭЭЛЛИЙГ ТАРААНА.
- 2. УХААН УРАЛДУУЛАХ ҮЕ. ТУХАЙН АСУУДАЛТАЙ ХОЛБООТОЙ ЭНГИЙН АСУУДЛЫГ ХАМАРСАН ХУРАЛ ХИЙЖ, ХОЛБОГДОХ АСУУДАЛ, УХААН УРАЛДУУЛАХ АРГЫН ДӨРВӨН ДҮРМИЙГ ТАНИЛЦУУЛЖ, ШААРДЛАГАТАЙ САНААНУУДЫГ ГАРГУУЛЖ, ГАРСАН САНААГ ТЭМДЭГЛЭЖ АВНА.
- 3. ҮНЭЛГЭЭ. ЭДГЭЭР САНААНУУДЫГ АСУУДАЛТАЙ ХОЛБОН ҮНЭЛНЭ.

22

ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАХ ХУВИЛБАРЫГ БОЛОВСРУУЛАХ (5)

2. ЭНГИЙН БАГААР АЖИЛЛАХ АРГА (Nominal Group Technique (NGT))

АНДРЕ П.ДЕЛЬБЕК, ЭНДРЮ Х.ВАН ДЕ ВЭН НАР БОЛОВСРУУЛСАН.

ЭНЭ АРГА НЬ НЭГДСЭН ЗӨВШИЛЦӨЛД ХҮРЭХИЙН ТУЛД ХУВЬ ХҮНИЙ ҮЗЭЛ БОДОЛ, ШИЙДЭЛ, ШҮҮМЖЛЭЛИЙГ НЭГТГЭХ ЗОРИЛГООР ЗОХИОН БАЙГУУЛСАН БҮЛГИЙН УУЛЗАЛТ ЮМ.

- NGT ХУРЛЫН ҮНДСЭН ХЭЛБЭР:
 - ХҮМҮҮС ЧИМЭЭГҮЙ ТАЙВАН БАЙДАЛД ШИНЭ САНАА БОЛОВСРУУЛАХ;
 - ХҮМҮҮС ТОЙРОН СУУЖ САНАА СЭТГЭГДЛЭЭ СОЛИЛЦОХ, ГАРСАН САНААГ БИЧИЖ АВАХ;
 - БҮХ САНААГ ТУС БҮРД НЬ ТАЙЛБАРЛАХ, ТОДРУУЛГА ХИЙХ;
 - САНАА ТУС БҮРД САНАЛ ӨГӨХ, САНААНУУДЫГ ЭРЭМБЭЛЭХ;
 - НЭГДСЭН ЗӨВШИЛЦӨЛД ХҮРЭХИЙН ТУЛД ҮР ДҮНГ ХЭЛЭЛЦЭХ.

23

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (3)

3. БОЛОМЖИТ (ГАРСАН) ҮР ДҮНГ ХӨГЖҮҮЛЭХ

- ИЭЗ-ГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ 3-Р АЛХАМ НЬ ИЭЗ-ИЙН II, III БА IV-Р ЗАРЧМУУДЫГ ТУСГАСАН БАЙДАГ.
 - ЭНД ИЭЗ-ГИЙН ҮНДСЭН ОЙЛГОЛТ БОЛОХ **МӨНГӨН УРСГАЛ**ЫГ АШИГЛАНА.
 - МӨНГИЙГ НЭГ БАЙГУУЛЛАГА БУЮУ ХУВЬ ХҮНЭЭС НӨГӨӨ РҮҮ ШИЛЖҮҮЛЭХЭД МӨНГӨН ГҮЙЛГЭЭ ХИЙГДДЭГ. ҮҮНИЙГ **МӨНГӨН УРСГАЛ**ГЭДЭГ.
 - ИЙМЭЭС МӨНГӨН УРСГАЛ НЬ ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ХУВИЛБАРУУДЫН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮР НӨЛӨӨГ ИЛЭРХИЙЛДЭГ.
- ХУВИЛБАРУУДЫН ХУВЬД МӨНГӨН УРСГАЛЫГ ХӨГЖҮҮЛЭХ ГОЛ ТҮЛХҮҮР БОЛ ХЭРВЭЭ ЭНЭ ХУВИЛБАР БОДИТООР ХЭРЭГЖСЭН БОЛ ОРЛОГО, ЗАРЛАГА ХЭРХЭН ӨӨРЧЛӨГДӨХ ТАЛААР ҮНЭЛГЭЭ ХИЙХ, ТООЦООЛОХ ЯВДАЛ ЮМ.

24

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (4)

4. ШИЙДВЭР ГАРГАХ ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТИЙГ СОНГОХ

- ШИЙДВЭР ГАРГАХ ШАЛГУУР ҮЗҮҮЛЭЛТИЙН (ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХ 4-Р АЛХАМ) СОНГОЛТ НЬ ИЭЗ-ИЙН V ЗАРЧИМТАЙ (холбоотой бүх шалгуур үзүүлэлтүүдийг авч үзэх) ХОЛБОГДДОГ.
- ШИЙДВЭР ГАРГАГЧ ЭТГЭЭД ТУХАЙН БАЙГУУЛЛАГЫН ЭЗЭМШИГЧДИЙН ЭРХ АШГИЙГ УРТ ХУГАЦААНД ХАМГИЙН САЙНААР ХАНГАЖ ЧАДАХ ТЭР ХУВИЛБАРЫГ СОНГОДОГ.
- МӨН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ШИЙДВЭР ГАРГАХ ШАЛГУУР НЬ ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН СУДАЛГААНЫ ТУРШИД ТОГТВОРТОЙ, ЗӨВ ҮЗЭЛ БАРИМТЛАЛЫГ (III ЗАРЧИМ) ТУСГАХ ЁСТОЙ.

25

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (5)

5. ХУВИЛБАРУУДАД ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙЖ, ХАРЬЦУУЛАХ

- ТЕХНИКИЙН АСУУДЛЫН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ТАЛЫН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ (5-Р АЛХАМ) НЬ БОЛОМЖИТ ХУВИЛБАРУУДЫН ХУВЬД МӨНГӨН УРСГАЛЫН ТООЦООН ДЭЭР СУУРИЛДАГ.
 - жишээлбэл, инфляцийн (эсвэл дефляцийн) нөлөө, валютын ханшны өөрчлөлт, зохицуулалтын (хууль эрх зүйн) эрх мэдлийн өөрчлөлт зэрэг олон тооны тохиолдлуудад мөнгөн урсгал болон бусад хүчин зүйлсийг бодитоор тооцоолоход ихээхэн хүчин чармайлт шаардагдана.
- МӨНГӨН ГҮЙЛГЭЭ БОЛОН БУСАД ШААРДЛАГАТАЙ ТООЦООЛЛЫГ ЭЦЭСЛЭН ТОДОРХОЙЛЖ ДУУССАНЫ ДАРАА ХУВИЛБАРУУДЫГ II ЗАРЧИМД ДУРЬДСАН ЯЛГААН ДЭЭР ҮНДЭСЛЭН ХАРЬЦУУЛЖ БОЛНО.
 - ИХЭВЧЛЭН ЭДГЭЭР ЯЛГААГ ТӨГРӨГ ЗЭРЭГ МӨНГӨН НЭГЖЭЭР ИЛЭРХИЙЛНЭ.

26

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (6)

6. БОЛОМЖИТ ХУВИЛБАРЫГ СОНГОХ

- ИЭЗ-ИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЭХНИЙ ТАВАН АЛХМЫГ ЗӨВ ХИЙСНИЙ ҮР ДҮНД ХАМГИЙН ТОХИРОМЖТОЙ ХУВИЛБАР (6-Р АЛХАМ)-ЫГ СОНГОНО.
- ТҮЙМЭЭС ТЕХНИК БОЛОН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАГВАРЧЛАЛ, УХААЛАГ БАЙДАЛ, ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГУУДЫН ЧАНАРААС ХҮРСЭН ҮР ДҮНГИЙН ЧАНАР, САНАЛ БОЛГОСОН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ЧИГЛЭЛ ШАЛТГААЛНА.

27

ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (7)

7. ГҮЙЦЭТГЭЛИЙГ ХЯНАЖ, ҮР ДҮНД ЭЦСИЙН ҮНЭЛГЭЭ ХИЙХ.

- ЭНЭ АЛХАМД ИЭЗ-ИЙН VII ЗАРЧМЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛНЭ.
- ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ҮЕ ШАТАНД ТӨСЛИЙН ГҮЙЦЭТГЭЛИЙГ ХЯНАХ НЬ ХОЛБОГДОХ ЗОРИЛГО ЗОРИЛТЫГ БИЕЛҮҮЛЭХЭД САЙНААР НӨЛӨӨЛЖ, ХҮЛЭЭГДЭЖ БУЙ ҮР ДҮНГИЙН ХЭЛБЭЛЗЛИЙГ БУУРУУЛДАГ.
 - ӨӨРӨӨР ХЭЛБЭЛ, ТААМАГЛАЖ БАЙСАН ҮР ДҮНТЭЙ БОДИТ ҮР ДҮНГҮҮД ХЭРХЭН ТААРЧ БАЙГААГ ХАРЬЦУУЛАХ ЗАМААР ӨМНӨХ ДҮН ШИНЖИЛГЭЭТЭЙ ХОЛБОГДДОГ АЛХАМ ЮМ.
- ҮҮНИЙ ЗОРИЛГО НЬ ИЛҮҮ САЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙХ АРГА ЗАМЫГ СУДЛАХ ЮМ.
- ДАРААГИЙН ШАТНЫ ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАРИУ НЬ АЛИВАА БАЙГУУЛЛАГА ДАХЬ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААГ ТАСРАЛТГҮЙ САЙЖРУУЛАХАД ЧУХАЛ АЧ ХОЛБОГДОЛТОЙ.

28

ЛЕКЦ №1 ХИЧЭЭЛИЙН ШАЛГАХ АСУУЛТУУД:

- 1. ИНЖЕНЕР ГЭЖ ХЭН БЭ?, ЯМАР ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА ЭРХЭЛДЭГ ВЭ?
- 2. “ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ”-ИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТЫГ ХЭЛНЭ ҮҮ?
- 3. “ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ” ХИЧЭЭЛ ЮУ ЮУГ СУДЛАХ ВЭ?
- 4. “ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСАГ” ХИЧЭЭЛИЙН ҮР ДҮН, АЧ ХОЛБОГДОЛ ЮУ ВЭ?
- 5. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЗАРЧМУУДЫГ НЭРЛЭНЭ ҮҮ?
- 6. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЙЛ ЯВЦ (АЛХАМ)-ЫН ДАРААЛЛЫГ ТАЙЛБАРЛА.
- 7. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ТӨСӨЛ ХИЙХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААГ ДАРААЛЛААР НЬ ДУРЬД.
- 8. АСУУДАЛ ТОДОРХОЙЛОХ ЗАРЧИМ, ХУВИЛБАРЫГ ЖИШЭЭ ГАРГАН ТАЙЛБАРЛА.
- 9. ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ХУВИЛБАРУУДЫГ ТООЧ.
- 10. ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭГ ХЭРЭГЛЭХ ЖИШЭЭ ГАРГАЖ ТАЙЛБАРЛА.

29

АНХААРАЛ ТАВЬСАНД БАЯРЛАЛАА



30