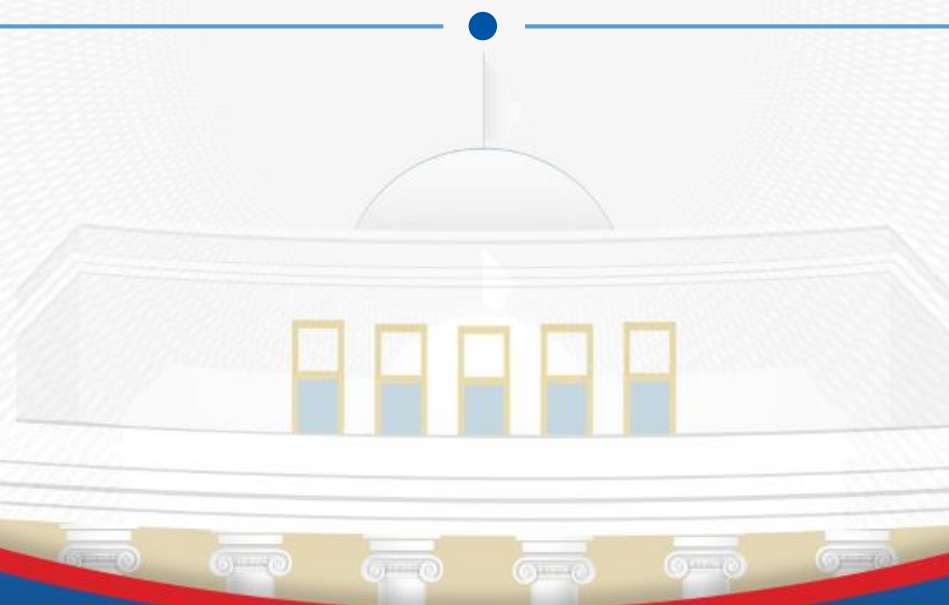




“ЦАХИМ МУИС” ТӨСӨЛ

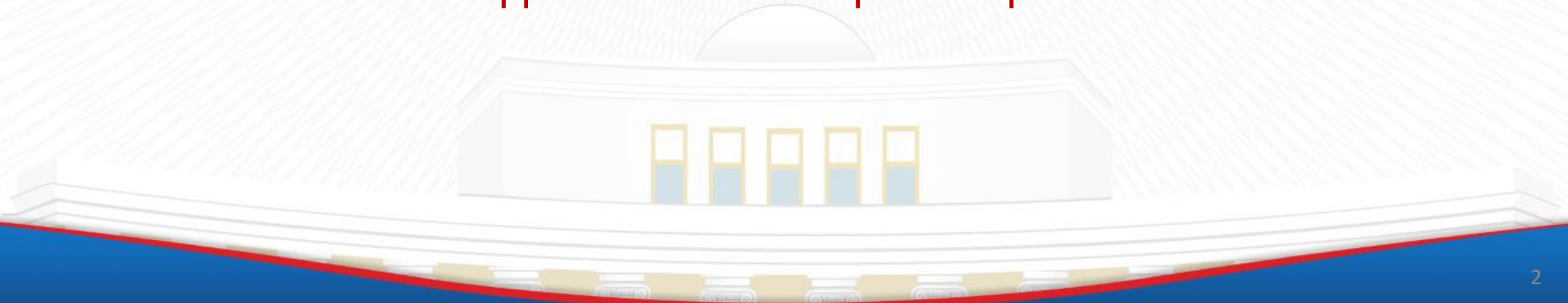


1942

2017

Зорилго

Цахим сургалтыг явуулах програм болон техник хангамжийг (сервер, сургалтын систем, платформ) бэлдэж, технологийн дэвшилд суурилсан сургалтын шинэ аргыг хэрэглэх, боловсролын нээлттэй болон онлайн эхүүдийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх замаар бүх шатны, бүх насны иргэдэд зориулсан иргэдийн мэдлэг боловсролыг дээшлүүлэх, тасралтгүй боловсрол олгох улс, бүс нутагт тэргүүлэх түвшний ЦАХИМ СУРГАЛТЫН ТӨВ байгуулахад энэхүү төслийн гол зорилго оршино.



Зорилтууд

- Цахим хичээлийг Оюутан, Олон нийт, Төгсөгчдөд онлайн болон холимог хэлбэрээр заах, чанарыг баталгаажуулах тогтолцоотой болох
- Монголд байгаа болон хилийн чанад дахь эрдэмтэн багш нарын боловсруулсан МУИС-ийн цахим агуулгыг Дотоодод, Бүс нутагт, Олон Улсад хүргэх
- Орон нутаг болон бүс нутаг дахь зөвлөх багш нарыг түшиглэн холимог сургалтыг явуулснаар газарзүйн байршлаас үл хамааран ижил чанартай сургалтын орчныг бүрдүүлэх



Төслөөс гарах үр дүн

- МУИС нь улс, бүс нутагт жишиг болохуйц цахим хичээлийн дэд бүтэцтэй болно
- Монгол судлал, байгалийн ухаан, инженерчлэлийн олон улсын жишигт нийцсэн цахим хичээлийг бэлтгэн ННОХ-ын edX зэрэг платформоор дамжуулан хэрэгжүүлэх, дэлхий даяар түгээх боломжтой болно
- МУИС-ийн цахим хичээлийг бүс нутагтаа дэлгэрүүлснээр гадаад элсэгчдийн тоо нэмэгдэн МУИС-ийн нэр хүнд, чансаа өснө.
- Хилийн чанад дахь чадварлаг мэргэжилтнүүдээр хичээл заалгаж, холимог сургалт явуулах боломж бүрдэнэ
- Цахим хичээлээр МУИС-ийн орон нутаг дахь салбар сургуулиудыг хангана
- Монгол улсад анхны Нийтэд Нээлттэй Онлайн Хичээлүүдийг (MOOC) бий болгоно
- Танхимын сургалтад нэмэлтээр хэрэглэгдэх агуулгыг үүсгэнэ

МУИС цахим сургалт



ОУ-ын шилдэг лекц болон хилийн
чанад дахь Мэргэжилтнүүдийн
бэлтгэсэн хичээл



МУИС-ийн багш нарын бэлтгэсэн
хичээл

МУИС
ЦАХИМ СУРГАЛТ



Цахим сургалтын хэлбэр



Олон нийт -> Онлайн сургалт ->

Олон нийт -> Онлайн сургалт + шалгалт -> Сертификат

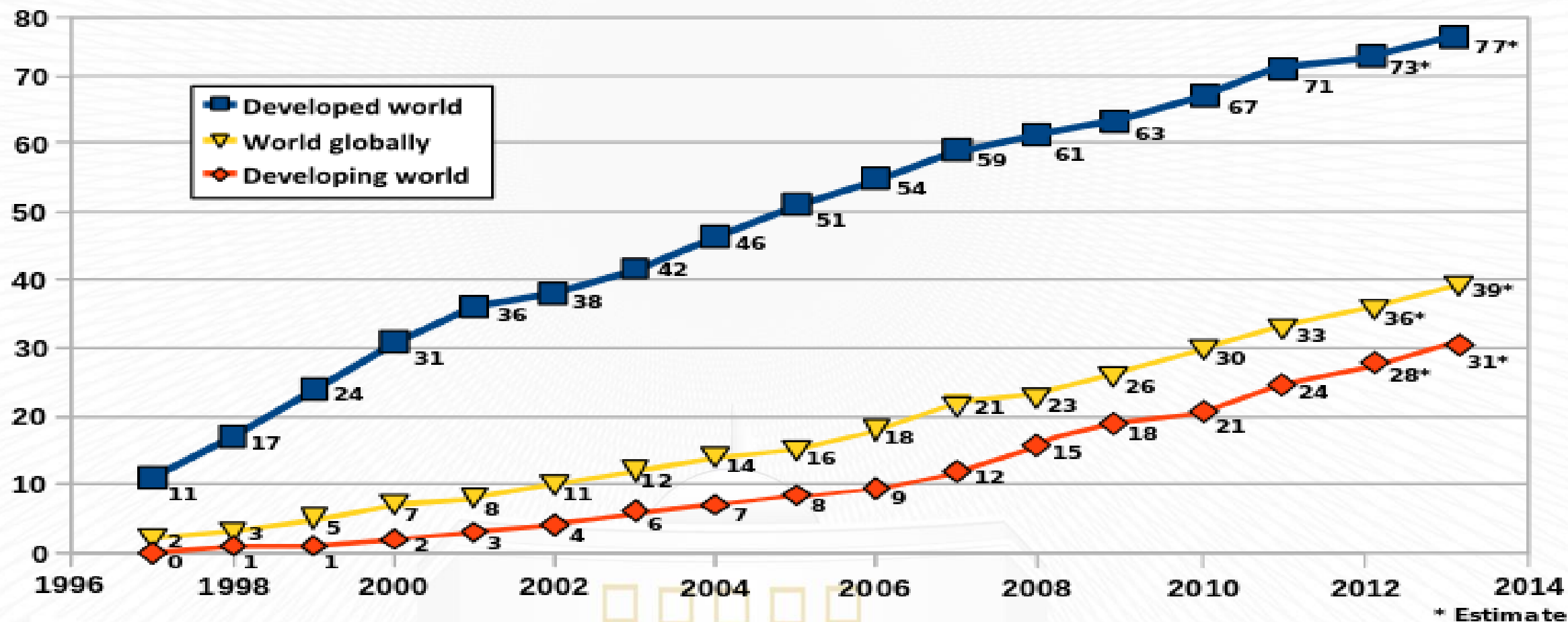
Оюутан -> Холимог сургалт -> Кредит

Олон нийт, Төгсөгч -> Холимог сургалт -> Сертификат

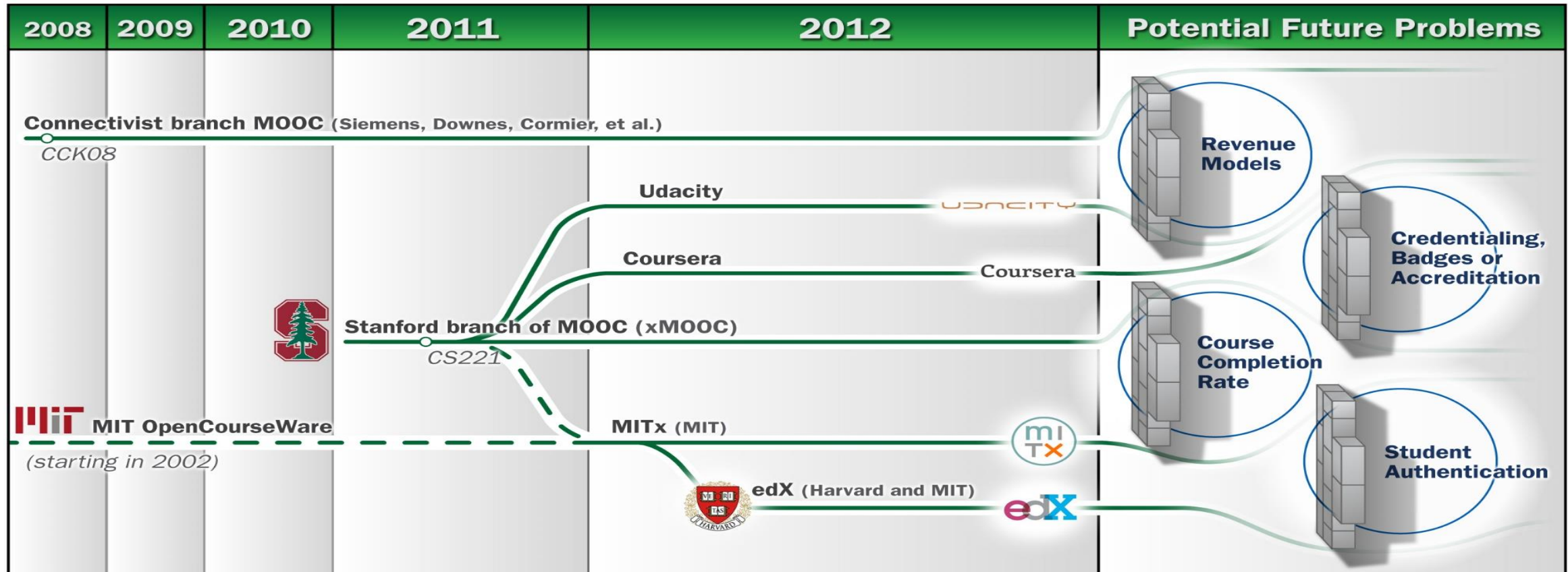
Сурагч -> Холимог сургалт -> Элсэлт -> Кредит

/Сурагч МУИС-д элссэн тохиолдолд/

Интернет хэрэглэгчдийн өсөлт



Цахим сургалтын хандлага

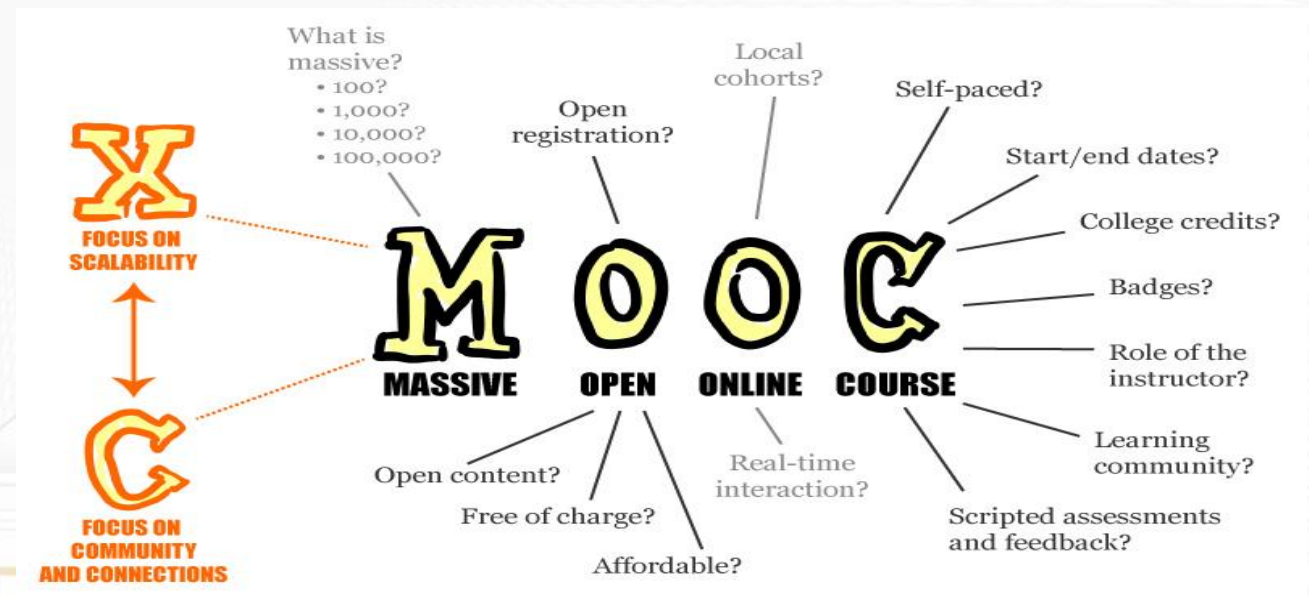


delta initiative
changing the status quo

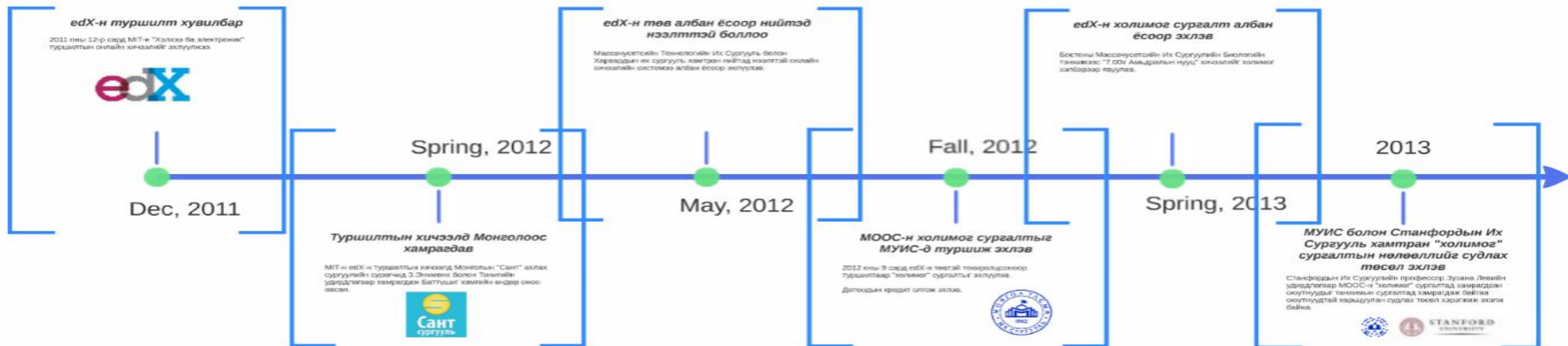
Нийтэд нээлттэй онлайн хичээл (MOOC)



- Massive Open Online Course
 - Нийтэд нээлттэй онлайн хичээл
 - 2012...
- Udacity, Coursera, TedX
- TedX платформ
 - Харвард
 - MIT



МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн товчоон



Холимог сургалт дэлхий дахинд



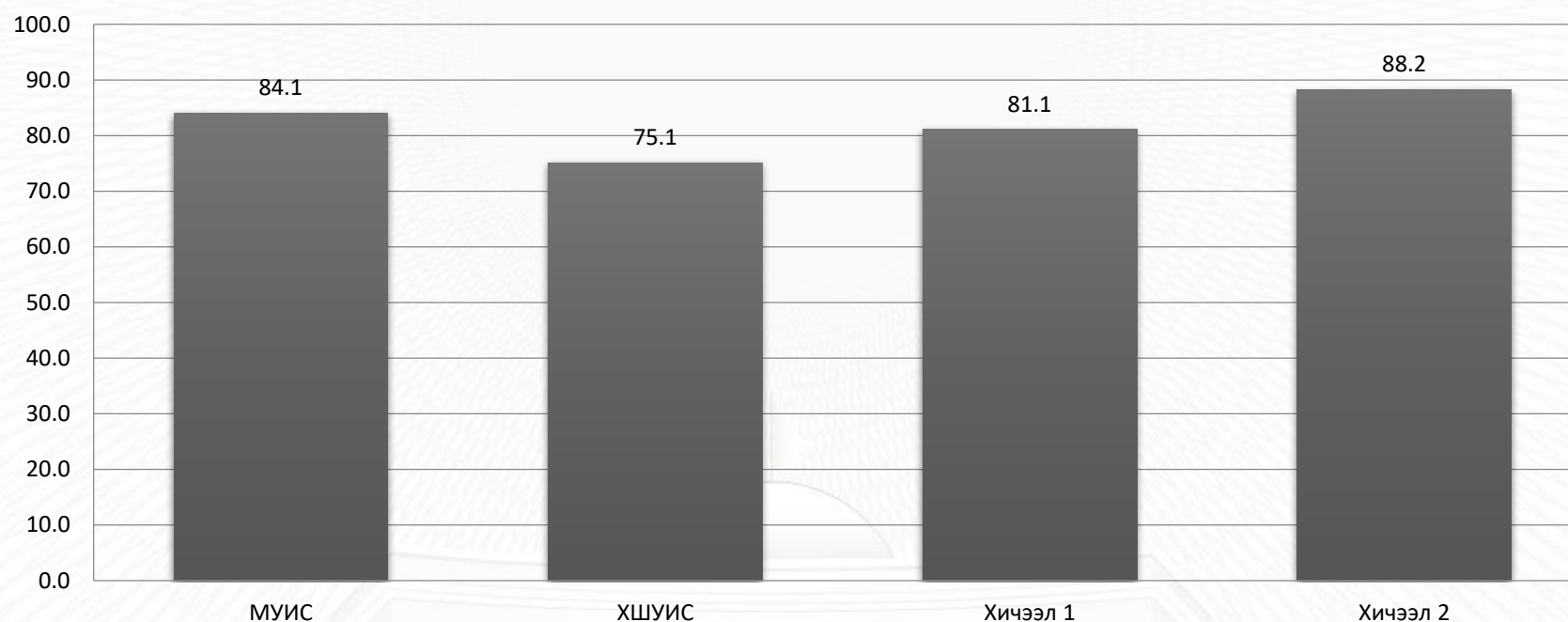
- TED Talks: Anant Agarwal, edX CEO
“Why massively open online courses matter”, 2013



МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (1)



MIT (Massachusetts Institute of Technology)-аас хоёр хичээлийг холимог сургалтын загвараар МУИС-д хэрэгжүүлсэн.(2012-2013)



Холимог сургалтаар заагдсан хоёр хичээлийн амжилтын хувийг МУИС болон ХШУИС-н дундажтай харьцуулсан үзүүлэлт

МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (1)

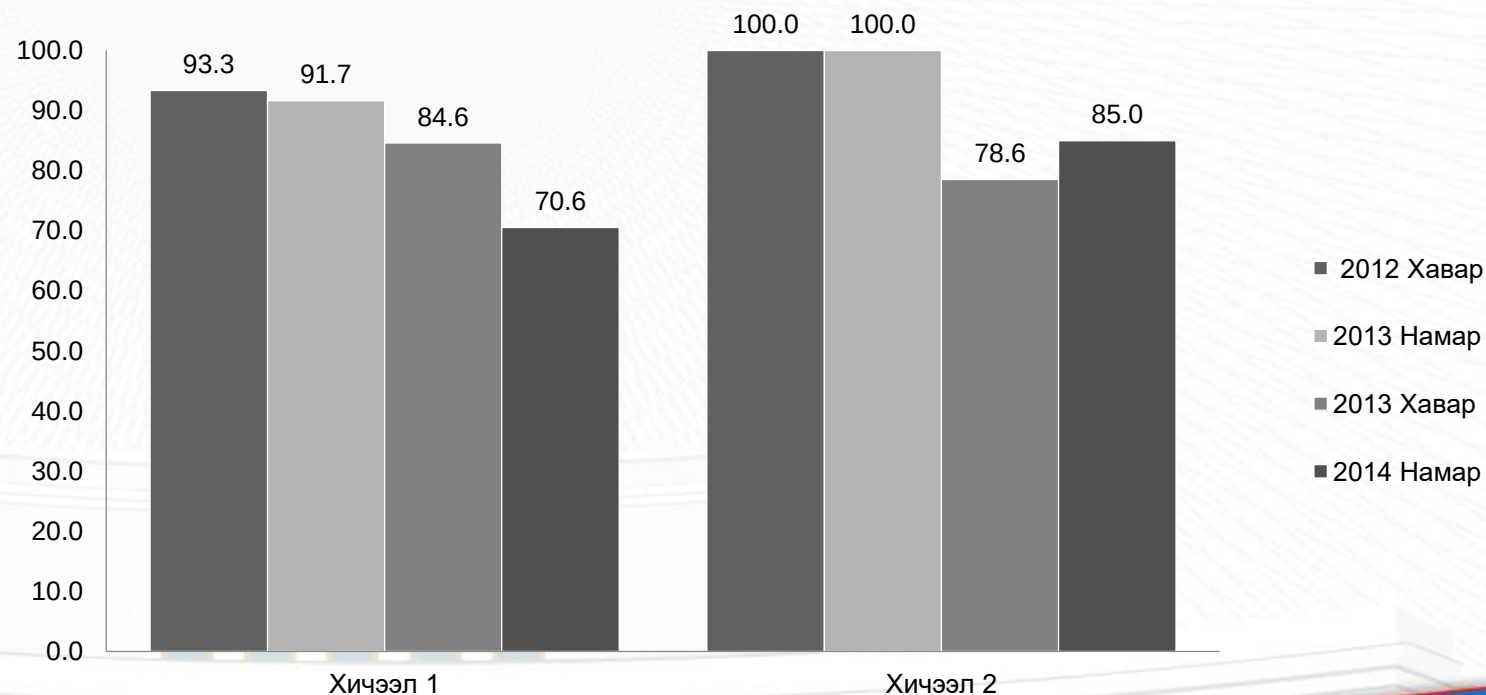


SPOC (Small Private Online Course)

- edX MOOC платформ

Хэрэгжүүлсэн тэнхим, хичээл

- Электроникийн тэнхим
- “Introduction to computer science and programming”, 6.001x
- “Circuits and Electronics”, 6.002x
- Нийт 125 оюутан



Амжилтын хувь (Success rate)

МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (2)

ХШУИС холимог хэлбэрээр хичээлийн агуулга бэлдэх

- 2014-2015 оны хичээлийн жилээс 2 улирал
- Бакалаврын түвшний хичээлүүд (7 хичээл)
- Уламжлалт vs. Тонгоруу сургалт

	Уламжлалт	Тонгоруу
Лекц	Танхимын лекц	Онлайн лекцийн видео
		Бататгах семинар
Лабораторийн ажил	Ижил	
Семинар	Ижил	
Шалгалтууд	Ижил	

2014-2015 Хавар		2015-2016 Намар	
7 хичээл		3 хичээл	
Уламжлалт	Тонгоруу	Уламжлалт	Тонгоруу
204	197	143	138
Оюутны тоо - 401		Оюутны тоо- 281	

МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (2)



- Тонгоруу сургалт
 - Холимог сургалтын нэг хэлбэр
- Уламжлалт загвар vs. Тонгоруу загвар

The **Traditional** Model

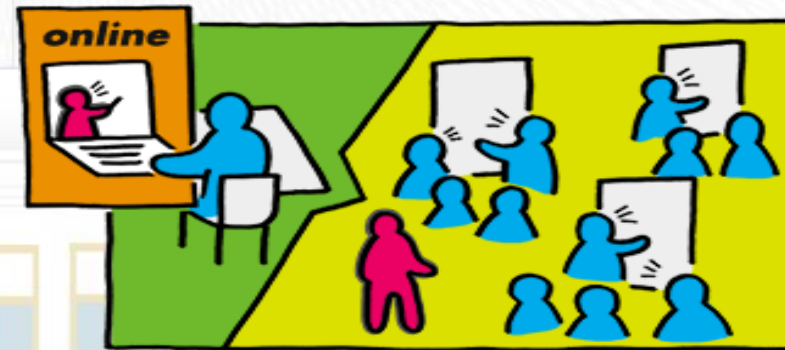
Knowledge **Acquisition**



Knowledge **Construction**

The **Flipped** Model

Knowledge **Acquisition**



Knowledge **Construction**

МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (2)



Платформ
бэлдэх

Open edX
платформ
хэрэглэсэн

NEW RES123 Research works → SEAS	NEW ELEC212 Электрон элемент ба хэлхээ → ELECTRONIC DEVICES AND CIRCUITS SEAS	NEW CSSW101 Програмчлалын үндэс → SEAS
NEW ELEC211 Электроникийн үндэс → SEAS	NEW ITEC333 Вебийн үндэс → WEBSITE SEAS	NEW MATH100 Инженерийн математик → SEAS
NEW COMP332 Компьютерийн бүтэц, ассемблер хэл → SEAS	NEW ITNW100 Компьютерийн сүлжээний үндэс → SEAS	NEW ITCM211 Дохио ба систем → SEAS
NEW MATH Комплекс анализ → NUM	DemoX edX Demonstration Course → edX	

МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (2)



SEAS: ELEC211 Электроникийн үндэс

staff_otgontsetseg

View this course as: Staff

Courseware

Course Info

Discussion

Wiki

Progress

Instructor

Лекц 1

Лекц 2

Лекц 3

Лекц 4

Лекц

Лекц 4-ийн тест

Туршилт болон Дадлага

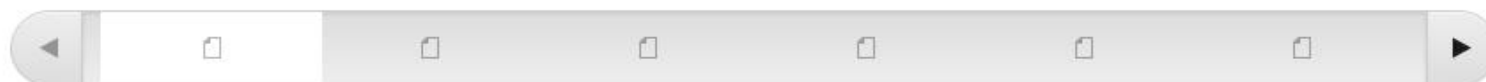
Лекц 5

Лекц 6

Лекц 7

Лекц 8

Лекц 9



VIEW UNIT IN STUDIO

3.1. Хагас дамжуулагчийн цахилгаан дамжуулалт

- Материалыг цахилгаан дамжуулах чадвараар нь 3 бүлэгт хуваана: дамжуулагч, хагас дамжуулагч, тусгаарлагч
- **Дамжуулагч.** Цахилгаан гүйдлийг чөлөөтэй дамжуулна; Cu, Au, Ag, Al

1x 01:21 14:15

Матриц дээрх үйлдлүүд

Одоо ижил хэмжээстэй матрицуудыг хооронд нь нэмэх, үржүүлэх, матрицыг тоогоор үржүүлэх үйлдлүүдийг тус тус авч үзье.

Матрицуудыг нэмэх

- $A = [a_{jk}]$, $B = [b_{jk}]$ гэсэн ижил хэмжээстэй матрицуудыг хооронд нь нэмж болох ба нийлбэр нь $A + B$ гэж бичигдэнэ. Хоёр матрицыг нэмэхдээ ижил байранд байгаа элементүүдийг харгалзан нэмнэ.

- $A = \begin{pmatrix} -4 & 6 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ бол

$$A + B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix} \text{ байна.}$$



МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (2)



Шалгах
асуултын
сан бэлдэх

АСУУЛТ 1 (1 point possible)

add \$3, \$4, \$6

sub \$5, \$3, \$2

lw \$7, 100(\$5)

add \$8, \$7, \$2

Дээрх командын цувааг паиплаинаар гүйцэтгэхэд хэдэн клок зарцуулагдах вэ? (forwarding буюу өгөгдлийн урьдчилж авах аргачлалыг хэрэглэж байгаа гэж үзнэ)

Show Answer

You have used 0 of 1 submissions

SUBMISSION HISTORY

STAFF DEBUG INFO

АСУУЛТ 2 (1 point possible)

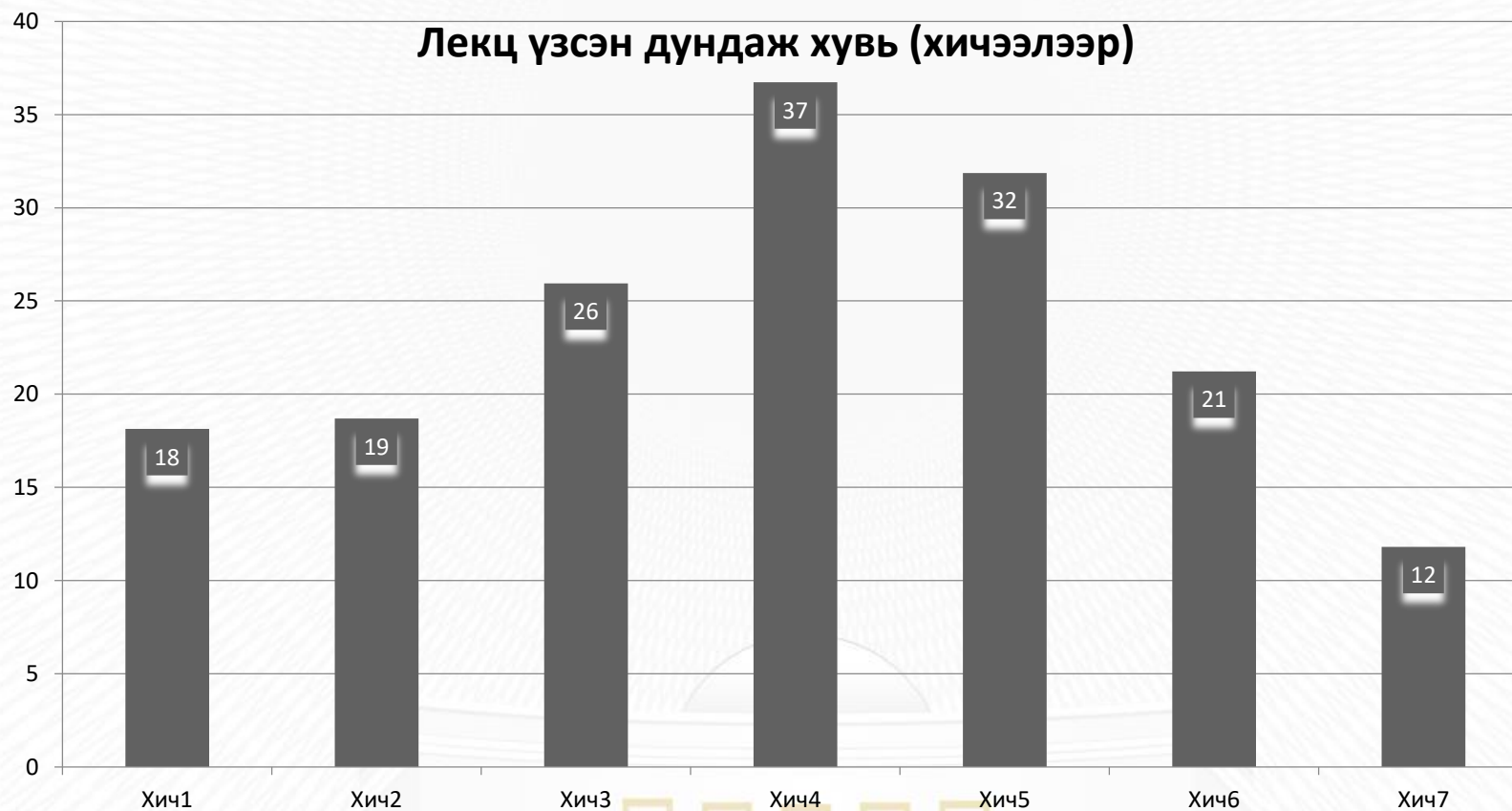
Паиплаин ажиллагааны гүйцэтгэлийг удаашруулдаг хэдэн төрлийн саад буюу хязгаарлалт байдаг вэ?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

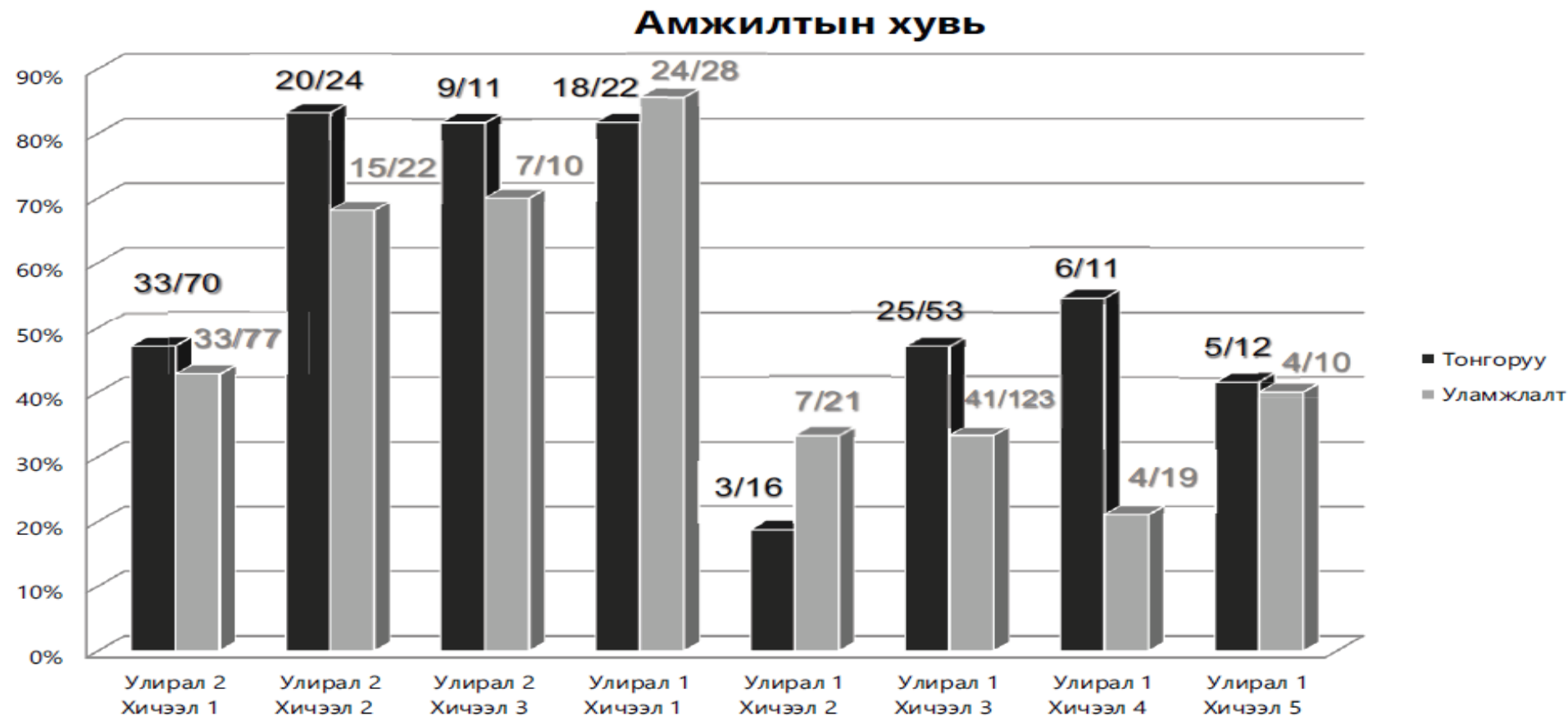
Show Answer

You have used 0 of 1 submissions

МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (2)



МУИС, Холимог сургалт хэрэгжүүлсэн үр дүн (2)



- 2 улирал, бүх хичээлүүдийн хувьд
- Тонгоруу сургалтын бүлэг 11%-аар илүү

Онлайн сургалтад бэлэн байдлын үнэлгээ (1)

Э-сургалтанд оюутнуудын бэлэн байдлыг үнэлэх нь сургалтыг амжилттай явуулах нэг хүчин зүйл болдог

Үнэлгээний зорилго

- Цахим сургалтын орчинд бэлэн байдлыг хэмжих аргыг хөгжүүлэх
- МУИС-н оюутнуудын бэлэн байдлыг үнэлэх
- Түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийг тодорхойлох

Санамсаргүй түүвэрлэлт (МУИС-н 400 оюутан, 2014 он)

МУИС-н оюутнуудын э-сургалтанд бэлэн байдал - 77 %

Илэрсэн гол хүчин зүйлүүд:

- Гэртээ хувийн компьютер болон интернет
- Онлайн сургалт нь уламжлалт танхимын сургалттай ижил чанартай гэсэн оюутнуудын итгэл
- Хувийн цаг ашиглалт
- Бие даан суралцах чадвар

Онлайн сургалтад бэлэн байдлын үнэлгээ (2)



МУИС-ийн 5 бүрэлдэхүүн
сургууль, 2 салбар
сургуулийн 6119 оюутан
хамрагдсан (2016 он)

Улсын болон хувийн Ерөнхий
Боловсролын 8 сургуулийн ахлах
ангийн 727 сурагч хамрагдсан
(2016 он).

МУИС	6119
БС	1351
ХЗС	466
ХШУИС	1447
ШУС	2467
ОУХНУС	289
Орхон	78
Завхан	21

Ахлах ангийн сурагчид	
11-р сургууль	60
Шинэ Монгол	130
40-р сургууль	78
81-р сургууль	90
48-р сургууль	98
39-р сургууль	86
1-р сургууль	81
52-р сургууль	104
	727

Онлайн сургалтад бэлэн байдлын үнэлгээ (2)



	ЕБС ахлах	МУИС
ННОХ буюу Нийтэд Нээлттэй Онлайн Хичээл (англиар “MOOC” - Massive Open Online Course) юу болохыг мэднэ	28.2%	49.1%
ННОХ судлаж үзсэн	44.2%	51.6%
Ядаж нэг ННОХ-г үзэж дуусгасан.	42.4%	48.0%
ННОХ-үүд нь мэдлэг, мэдээллийн сайн эх үүсвэр гэж боддог	56.0%	60.8%
ННОХ үзэх нь миний сурах арга барилд сайн нөлөөтэй гэж боддог	60.5%	64.9%
ННОХ нь шинжлэх ухааны үндэслэлгүй, үнэн зөв гэсэн баталгаагүй гэж үздэг	37.7%	27.5%
ННОХ нь хэрэглэхэд тохиромжгүй, нүүр тулсан харилцаа байхгүй дутагдалтай талтай гэж боддог.	28.2%	22.3%
ННОХ нь их сургуулиудад орж байгаа кредит тооцдог, танхимын хичээлтэй адилхан гэж боддог.	29.2%	45.5%
Хэрэв сургууль нь ННОХ гаргавал, та тэр хичээлийг үзэх үү?	78.8%	73.2%

Цахим МУИС төслийн хураангуй



Үндсэн хэсэг	Хугацаа	Тайлбар
Төсөл хэрэгжүүлэх хугацаа	2017-2019	
Төсөл хэрэгжүүлэх үе шат:		
1. Цахим сургалтын төв байгуулах	2017	МУИС-ийн захиргааны бүтцийн өөрчлөлтөөр “Багшийн хөгжил, Цахим сургалтын төв”-ийг байгуулаад байна.
2. Цахим сургалтын хичээлүүд бэлтгэх	2017-2018	МУИС-ийн багш нарт (Монголд болон хилийн чанадад ажиллаж буй) тулгуурлан бэлтгэх
3. Цахим сургалтын дэд бүтэц байгуулах	2018	МУИС-ийн шинэ номын сан бусад хичээлийн байруудыг түшиглэн байгуулах
4. Цахим хичээлүүд байршуулах, сургалтанд хэрэглэх	2018-2019	edX, Cloud, SiSi

2. Цахим сургалтын хичээлүүд

Төслийн хүрээнд эхний ээлжинд бакалаврын түвшний сургалтын ерөнхий суурийн 94 хичээлийг цахим хэлбэрт оруулахаар төлөвлөв.

Цаашид ахисан түвшний суурь, бакалаврын түвшний мэргэжлийн сууриудыг бэлтгэж оруулна.

Цахим хичээл бэлтгэх ажлын нийт төсөвт өртөг 141.0 мянган доллар буюу нэгж хичээлийн хувьд 1.5 мянган долларын төсөвтэйгээр багш нартай гэрээ хийж гүйцэтгүүлэх хэлбэрээр хэрэгжүүлэхээр төлөвлөв.

3. Цахим сургалтын дэд бүтэц



3.1. ЦАХИМ ХИЧЭЭЛ БЭЛДЭХ СТУДИ

- Студид цахим хичээл бичих, эвлүүлэх
- Рендерлэх
- Интерактив агуулга бэлтгэх

Цахим хичээл бэлдэх студийг шинэ номын санд байгуулах бөгөөд төсөв **111.7** мянган доллар болно.

3. Цахим сургалтын дэд бүтэц



3.2. ЛЕКЦИЙН ТАНХИМ

- Лекцийн хичээлийг цахим болгох
- Зайн сургалт явуулах

Хичээлийн байр бүрт цахим сургалтын лекцийн танхимийг байгуулахаад төлөвлөсөн бөгөөд нийт төсөв **308.0** мянган доллар.

3. Цахим сургалтын дэд бүтэц



3.3. СЕМИНАРЫН ӨРӨӨ

- Семинарын хичээлийг цахим болгох
- Идэвхтэй хичээл явуулах
- Видео хэлэлцүүлэг, хурал хийх
- Онлайн болон зайн хичээл заах

Хичээлийн байр бүрт цахим сургалтын семинарын өрөөг байгуулахаад төлөвлөсөн бөгөөд нийт төсөв **221.5** мянган доллар.

3. Цахим сургалтын дэд бүтэц



3.4. ЦАХИМ ХИЧЭЭЛИЙН ШАЛГАЛТЫН ӨРӨӨ

- Онлайн хичээлийн шалгалт авах
- Онлайн хичээлийн лаборатори явуулах
- Онлайн болон тонгоруу хичээл бие даан судлах

Цахим шалгалтын нийт 3 өрөөг байгуулах бөгөөд төсөв 95.7 мянган доллар.



Цахим МУИС төслийн нэгдсэн төсөв



	Нэгж зардал	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (мянган \$)	Тайлбар
Цахим хичээл бэлдэх теле студи	111.7	1	111.7	Э-номын санд
Лекцийн танхим	61.6	5	308.0	Хичээл байруудад бий болгох
Семинарын өрөө	44.3	5	221.5	Хичээлийн байруудад бий болгох
Цахим шалгалтын өрөө	31.9	3	95.7	Э-номын сан
Цахим хичээл бэлтгэх	1.5	94	141.0	Ерөнхий суурийн нийт хичээл
Цахим сургалтын орчин бүрдүүлэх	168.7	1	168.7	Цахим хичээл байршуулах, орчин бүрдүүлэх
Цахим сургалтын төвийн тохижилт	31.6	1	31.6	
НИЙТ			1078.2	