Монгол Улсын Их Сургууль

Мэдээлэл, компьютерийн ухааны танхим

Програм хангамжийн шаардлагын

шинжилгээ

Семинар № 7

Гүйцэтгэсэн: Э.Багабанди ...................... /19B1NUM0700/

Шалгасан: Б.Батням ........................ /Ахлах багш/

2021 он

ДААЛГАВРЫН АГУУЛГА

*Өөрийн хийх гэж буй програмын хувьд дараах ажлуудыг гүйцэтгэнэ. Үүнд:*

1. Системийн шаардлагыг тодорхойлох
2. Шаардлагуудыг MoSCoW аргаар эрэмбэлж, ангилах
3. User story – agile development аргын тодорхойлолт
4. User story аргаар шаардлага тодорхойлох
5. Use case/ ажлын явцын диаграм дүрслэх
6. Номын сангийн жишээ – Эх хэв загварыг ашиглан шаардлагыг тодорхойлох

1. Дасгал ажил 01

2. Дасгал ажил 02

3. Дасгал ажил 03

4. Дасгал ажил 04

5. Дасгал ажил 05

6. Дасгал ажил 06

7. Дасгал ажил 07

1. Өмнөх даалгаврыг хэрхэн сайжруулсан талаар дэлгэрэнгүй бичих
2. Ашигласан эх сурвалжын жагсаалт

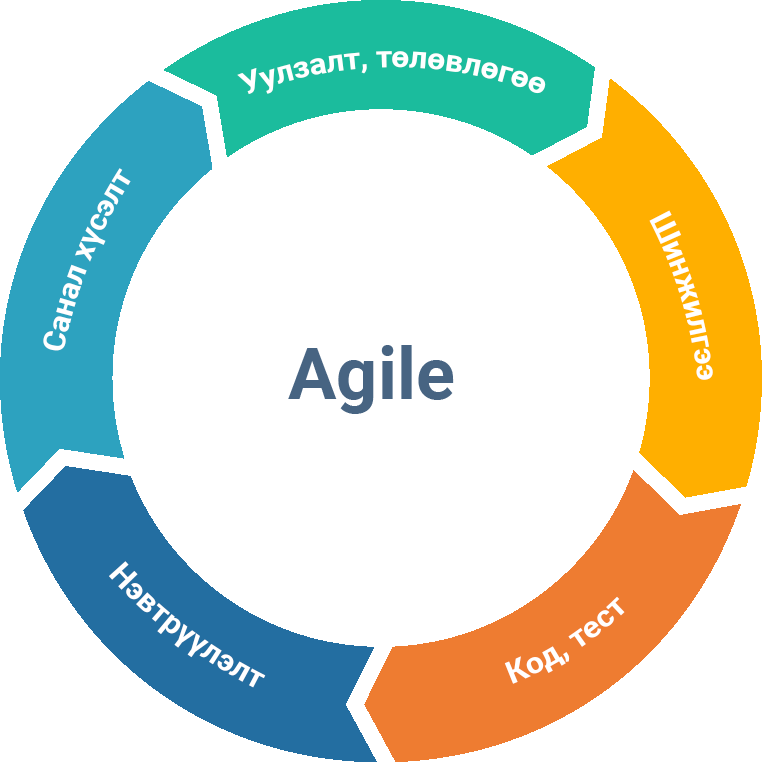
ДААЛГАВРЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ

1. ***Системийн шаардлагыг тодорхойлох*** /*Хэрэглэгчийн шаардлага – ХШ, Системийн шаардлага - СШ*/
   * **Хэрэглэгчийн шаардлага**
     + Сурагч
       1. /ХШ100/ Өөрийн хувийн хэргийн мэдээллийг шууд цахимаар хардаг болохыг хүсч байна.
     + Багш
       1. /ХШ200/ Сурагчдын дүнг гараар хувийн хэрэг дээр бичиж их цаг алддаг учир үүнийг шийдсэн системтэй болохыг хүсч байна.
       2. /ХШ201/ Сурагчийн дэвтэр дээр үнэлгээ тавьж, сануулга бичихэд сурагч эцэг эхдээ түүнийг харуулдаггүй.
       3. /ХШ202/ Зөвхөн сурах бичиг дэх сэдэв мэдээллээр хязгаарлагдсан байдлаар зайлсхийсэн нэмэлт унших материал зэргийг нэмэх боломжтой байх.
     + Эцэг эх
       1. /ХШ300/ Өөрийн хүүхдийг хэрхэн суралцаж байгааг алсаас хянах боломжтой системтэй болохыг хүсч байна.
     + БСШУСЯ – ны ЕБС – ийн сургалтын журам, хөтөлбөр хариуцсан мэргэжилтэн
       1. /ХШ400/ ЕБС – ийн сургуулийн хөтөлбөрт нийцсэн, ашиглах ойлгоход хялбар, найдвартай мэдээллийн систем байх
     + Сургалтын менежер
       1. /ХШ500/ Нэг сурагчийн мэдээлэл гэхэд л маш бичиг цаас болдог.
   * **Системийн шаардлага** 
     + Функциональ шаардлага /ФШ - Юу хийх хэрэгтэй вэ?/
       1. /СФШ10/ Хэрэглэгчийн хувийн мэдээллийг бүртгэж авах ёстой.
       2. /СФШ20/ Нэмэлт материал байршуулах боломжтой байх ёстой.
       3. /СФШ30/ Бусад хэрэглэгчтэй харилцах, уулзалт хийх боломжтой байх боломжтой.
       4. /СФШ40/ Сурагчдын дүнг оруулах, засварлах боломжтой байх ёстой.
       5. /СФШ50/ Дүн болон хувийн мэдээллийг харах боломжтой байх ёстой.
          - /СФШ51/ Дүнгийн мэдээлэл, тодорхойлолтыг гаргаж авдаг байх хэрэгтэй.
       6. /СФШ60/ Судалж буй хичээл, секц дугуйлангийн мэдээллийг харах боломжтой байх ёстой.
       7. /СФШ70/ Сурагчийн тодорхойлолт бичиж, оруулах боломжтой байх ёстой.
       8. /СФШ80/ Хичээлийг сургалтын хөтөлбөрийн дагуу ангилж багцалсан байх хэрэгтэй.
       9. /СФШ90/ Хэрэглэгчийн мэдээллийг өөрийн санал хүсэлтээр устгах, завсарлах боломжтой байх.
       10. /СФШ100/ Сурагчийн хувийн хэргийн мэдээллийг цахимаар харах боломжтой байх хэрэгтэй.
       11. /СФШ110/ - Нэвтрэх нууц үгээ солих боломжтой байх.
     + Функциональ шаардлага /ФБШ - Юунд анхаарах ёстой вэ?/
       1. /СФБШ10/ Багш, сурагч болон эцэг эх гэх бүх системийн оролцогчид тус бүр өөр өөр ялгаатай хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгээр нэвтэрдэг байх ёстой.
       2. /СФБШ20/ Мөн хэрэглэгч тус бүр ялгаатай хязгаарлалтай буюу систем дээр хийх үйлдлүүд нь тодорхой нөхцөлтэй байх ёстой. Тухайлбал сурагч болон эх эцэг нь сурагчийн дүнг засварлах боломжгүй байх, дүнг зөвхөн багш л засварлах боломжтой байх гэх мэт.
       3. /СФБШ30/ Нэг сурагч үндсэн хичээлүүдээс гадна 3 – аас дээш чөлөөт сонгон хичээл бүртгүүлэхгүй байх ёстой.
       4. /СФБШ40/ Нэг сурагч үндсэн хичээлүүдээс гадна 3 – аас дээш секц дугуйланд хамрагдахгүй байх ёстой.
       5. /СФБШ50/ Даалгавар болон лекц тодорхой /30 хоног/ хугацаанд хадгалагдаад устдаг байх ёстой.
       6. /СФБШ60/ Нэг багш нэг улиралд 3 – аас дээш хичээл заахгүй байх бөгөөд мөн 1 – ээс дээш анги дааж авахгүй байх ёстой.
       7. /СФБШ70/ Систем дор хаяж 1000 хэрэглэгч зэрэг хандахад ямар нэг асуудалгүй ажиллах боломжтой байх ёстой.
       8. /СФБШ80/ 1 долоо хоногт дор хаяж 36 ширхэг унших, үзэх нэмэлт материалыг хүлээж авах боломжтой байх
       9. /СФБШ90/ Систем рүү ямар ч хэрэглэгчийн төхөөрөмжөөр хандах боломжтой байх.
       10. /СФБШ100/Хамгийн багадаа 5 секундэд LOGIN үйлдэлд хариу өгдөг байх ёстой.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хэрэглэгчийн шаардлага /ХШ/ | | | | | | |
| ХШ100 | **ХШ200** | **ХШ201** | **ХШ202** | **ХШ300** | **ХШ400** | **ХШ500** |
| СФШ50  СФШ100  СФШ60  СФШ50  СФШ51 | СФШ40 | СФШ70 | СФБШ80  СФШ20 | СФШ50  СФШ70  СФШ60  СФШ50  СФШ51  СФШ30 | СФБШ60 СФБШ40  СФБШ30  СФБШ20  СФБШ10  СФШ80 | СФШ100 |

1. ***MoSCow prioritization method***/Ач холбогдол тодорхойлолтын MoSCow арга
   * Системийн шаардлагуудыг ангилж, эрэмбэлэх болон аль шаардлага нь бусад шаардлагуудаас илүү системд ач холбогдолтой болохыг тодорхойлоход тусалдаг. Мөн тухайн аргыг сайн хэрэглэснээр хамааралгүй шаардлагууд дээр ажиллаж, цаг болон өртөг гарздах эрсдэлээс зайлсхийж болдог.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BSEE webapp програмын шаардлагуудын хувьд MoSCoW аргыг ашиглах нь | | | |
| https://public-media.interaction-design.org/images/uploads/36054fc1a56317ef7fbe71174ce99cc5.png | | | |
| M – Must have/ *байх ёстой* | **S – should have/** *байх хэрэгтэй* | **C – Could have/** *байх боломжтой* | **W – Won’t have/** *байхгүй байж болох буюу хамааралгүй* |
| * СФШ10 * СФШ20 * СФШ40 * СФБШ10 * СФБШ20 * СФБШ70 * СФШ60 * СФШ70 * СФБШ30 * СФБШ40 * СФБШ60 * СФБШ50 * СФБШ100 | * СФШ80 * СФШ100 * СФШ51 | * СФБШ90 * СФШ30 * СФШ110 | * Байхгүй   *Эсвэл оролцогч талуудаар дэмжигдээгүй шаардлагууд* |

1. ***User story – Agile development***
   * Agile /adj. / – Шинэ нөхцөл байдал, өөрчлөлтийг хурдан бөгөөд амжилттай шийдвэрлэх чадвартай. (Dictionary of British)
   * **Agile** – Өөрчлөлт хариу өгөх болон түүнийг бүтээх чадвар юм. Өөрөөр хэлбэл, Agile нь тодорхойгүй болон эмх цэгцгүй, асуудалтай орчин нөхцөлийг амжилттайгаар шийдвэрлэх, шийдлийн арга зам юм.
   * **Agile development/шуурхай хөгжүүлэлт** – Шаардлагын өөрчлөлт болон хэрэглэгчээс эргэн санал хүсэлт авахад илүү төвлөрч, ажилладаг бөгөөд хувь эзэмшигчидтэй төслийн турш тасралтгүйгээр харилцаж, систем дээрхи ашигтай функүүдийг бага багаар нэмэх замаар явагддаг програм хөгжүүлэлтийн арга. Хэсэгчлэн хөгжүүлж болох шаардлага бүхий төслүүдэд харилцагч ажлын явцад оролцон санал хүсэлт өгөх боломжтой үед хэрэглэхэд тохиромжтой.
   * **Agile development нь доорх 4 үнэт зүйл болон 12 зарчмыг** мөрддөг.
     + ***Үнэт зүйлс***
       1. Процесс болон хэрэгслүүдээс илүү хувь хүмүүс ба харилцаа чухал
       2. Цогц баримт бичгүүдээс илүү ажиллагаатай програм чухал
       3. Гэрээний заалтуудаас илүү хэрэглэгчтэйгээ хамтрах нь чухал
       4. Төлөвлөгөөг дагахаас илүү өөрчлөлтөнд хариу үзүүлэх нь чухал
     + ***Зарчимууд*** 
       1. Хурдан бөгөөд тасралтгүй гаргах программын нийлүүлсэнээр хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг хангах
       2. Хөгжүүлэлтийн явцад өөрчлөгдөх шаардлагын өөрчлөлтүүдийг тусгах
       3. Тасралтгүйгээр ажиллагаатай програм нийлүүлэх
       4. Төслийн явцын турш бизнесийн сонирхогч талууд болон хөгжүүлэгчид хамтын ажиллагаатай байх
       5. Багийн гишүүдээ дэмждэг, итгэдэг, урамшуулдаг байх
       6. Нүүр нүүрээ /face – to – face/харсан харилцааг бий болгох
       7. Ажилладаг програм нь төслийн явцын үндсэн үнэлэмж байна
       8. Хурдтай процессоор тогтвортой хөгжлийн өсөлтийг дэмжих
       9. Нарийн шийдлүүд, дизайнд анхаарах нь гүйцэтгэлийг сайжруулна
       10. Үргэлж энгийн байлга
       11. Бие даасан баг нь сайн архитектур, шаардлага, загварыг үүсгэнэ
       12. Илүү үр дүнтэй байх боломжуудыг үргэлж бод
   * **Хэрэглэгчийн хүүрнэл/user story** – Шуурхай хөгжүүлэлттэй төслийн хувьд **use-case**/**ажлын явцын** оронд хэрэглэгчийн хүүрнэл **(user story)** гэж нэрлэгддэг, системийг хэрэглэгчийн зүгээс системд хүсэж байгаа боломжийг товч бөгөөд энгийнээр илэрхийлсэн тодорхойлолтыг ашигладаг.
     + **Use**-**case/**тодорхойлсон сценарын тусламжтайгаар ажлын явцыг гаргана.
       1. Ямар нэгэн зорилгод хүрэхийн тулд юм уу эсвэл хүссэн үр дүнг бий болгоын тулд тоглогчоор хийгддэг, хоорондоо уяалдаатай олон тооны үүрэгт ажлаас тогтдог.
2. ***User Story for BSEE web app***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Requirement | User story | Use Case |
| /СФШ110/Сурагчийн дүнгийн мэдээллийг эцэг эх нь хардаг болдог байх. | Багш: “Би сурагчдын дүнг тухайн сурагчаас гадна эцэг эх нь харж, хянаж болдог байхыг хүсч байна.” | Тоглогч: Багш   1. Системийн нүүр хуудас хэсэгт зааж буй хичээлүүдийн жагсаалт байх 2. Зааж буй хичээл дээр дарахад, дэд цэсүүд гарч ирэх 3. Дүн оруулах хэсгийг сонгох 4. Судалж буй сурагчдын нэрний ард дүн оруулах нүд бүхий хэсэгтэй хүснэгт гарч ирэх 5. Дүнг оруулсан даруйд тухайн сурагчийн болон эцэг эхийн дүн харах хэсэг рүү илгээгдэх. |

1. ***Ажлын явц/use case*** – ын диаграмыг дүрслэх
   * Тоглогч
     + Сургалтын менежер
       1. Сурагч, багш, эцэг эхчүүдийг бүртгэж авах
       2. Хичээлийн хуваарь гаргах, өөрчлөлт оруулах
       3. Хичээлийн мэдээллийг бүртгэх
     + ЕБС захиргаа
       1. Багш болон сурагчийг бүртгэх зөвшөөрөл өгөх
       2. Багш болон сурагчийг сургуулиас гаргах



ЕБС / BSEE

Сургалтын менежер

ЕБС – ийн захиргаа

Багш болон сурагчийг сургуулиас гаргах

Багш болон сурагчийг бүртгэх зөвшөөрөл өгөх

Хичээлийн мэдээллийг бүртгэх

Хичээлийн хуваарь гаргах, өөрчлөх

Багш, сурагчийг бүртгэх

Сурагчийн эцэг эхийг бүртгэх

* + ***Ажлын явцууд:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Ажлын явцын нэр:** | **Багш, сурагчдыг бүртгэх** |
| **Зорилго** | Тухайн сургуульд багшилдаг багш, суралцдаг сурагчдын мэдээллийг системд бүртгэх, хадгалах |
| **Ангилал** | Анхдагч |
| **Угтвар нөхцөл** | Багш, сурагч уг сургуульд харьяатай байх |
| **Дараах нөхцөл амжилт** | Тухайн сургуулийн бүх багш, сурагчдыг бүртгэсэн байна |
| **Дараах нөхцөл бүтэлгүйтэл** | Багш, сурагчийн мэдээлэл дутуу бүртгэгдсэн, алдааг мэдээллэх |
| **Тоглогч** | Сургалтын менежер, тухайн ЕБС – ийн захиргаа |
| **Өдөөгч үзэгдэл** | Нийт багш сурагчдын тоог гаргах |
| **Тайлбарлалт** | 1. Сургалтын менежер нийт багш сурагчдын тоог харна.  2. Сургалтын менежер бүртгэлийн ажлийг эхлүүлнэ.  3. Системд нэвтэрч эхний ээлжинд багш нарыг мэдээллийг бүртгэнэ, хадгалана.  4. Сургуулийн сурагчдыг системийн өгөгдлийн санд бүртгэнэ, хадгална.  5. Бүргэлийн тоо нийт багш сурагчдын тоонд хүрвэл, бүртгэлийг зогсооно. |
| **Өргөтгөл** | 1а. Сургуулийн бүртгэлийн бичиг баримт болон боловсролын яамны мэдээллийн санд багш сурагчдын тооны талаарх мэдээлэл байхгүй – алдааг мэдээллэх  2а. Нийт багш сурагчдын тооны талаарх мэдээлэл байхгүй – алдааг мэдээллэх  3а. Багш нарын мэдээлэл давхцах – алдааг мэдээллэх  3б. Багш нарын мэдээлэл бүрэн бүтэн бус байх – алдааг мэдээллэх  4а. Сурагчдын мэдээлэл давхцах – алдааг мэдээллэх  4б. Сурагчдын мэдээлэл бүрэн бүтэн бус байх – алдааг мэдээллэх  5а. Нийт багш нарын тооноос бүртгэлийн тоо хэтрэх – алдааг мэдээллэх  5б. Нийт багш нарын тооноос бүртгэлийн тоо бага байх буюу багшийн мэдээлэл дутах – алдааг мэдээллэх  5в. Нийт сурагчдын тооноос бүртгэлийн тоо хэтрэх – алдааг мэдээллэх  5г. Нийт сурагчдын тооноос бүртгэлийн тоо бага байх буюу сурагчийн мэдээлэл дутах – алдааг мэдээллэх |
| **Хувилбар** | 1а. Сургуулийн захиргаа нийт багш сурагчдын мэдээллийг харнэ  2а. Сургуулийн захиргаа бүртгэлийн ажлыг эхлүүлнэ  5а. Сургуулийн захиргаа бүртгэлийг дуусгах эсэхийг шийднэ |
| **Ажлын явцын нэр:** | С**урагчдын эцэг эх, асран хамгаалагчдын мэдээллийг бүртгэх** |
| **Зорилго** | Тухайн сургуулийн сурагчдын эцэг эх, асран хамгаалагчдын мэдээллийг системд бүртгэх, хадгалах |
| **Ангилал** | Анхдагч |
| **Угтвар нөхцөл** | Нийт сурагчдын мэдээллийг системд бүртгэсэн байна |
| **Дараах нөхцөл амжилт** | Тухайн сургуулийн бүх сурагчдын асран хамгаалагчийн мэдээллийг системийн өгөгдлийн санд бүртгэсэн байна |
| **Дараах нөхцөл бүтэлгүйтэл** | Аль нэг сурагчийн асран хамгаалагчийн мэдээлэл дутуу бүртгэгдсэн байх, алдааг мэдээллэх |
| **Тоглогч** | Сургалтын менежер, тухайн ЕБС – ийн захиргаа |
| **Өдөөгч үзэгдэл** | Тухайн сургуульд харьяатай сурагчийн эцэг эх, асран хамгаалагчийн мэдээлэл боловсролын яамны мэдээллийг системээс харах |
| **Тайлбарлалт** | 1. Сургалтын менежер сургуулийн нийт сурагчдын асран хамгаалагчдын тоог гаргах, боловсролын яамны болон иргэний бүртгэлийн мэдээллийн системээс мэдээллийг авна.  2. Сургалтын менежер бүртгэлийн ажлийг эхлүүлнэ.  3. Системд нэвтэрч сурагчдын асран хамгаалагчдын мэдээллийг системийн өгөгдлийн санд бүртгэнэ, хадгална.  4. Бүргэлийн тоо нийт сурагчдын асран хамгаалагчдын тоонд хүрвэл, бүртгэлийг зогсооно. |
| **Өргөтгөл** | 1а. Сургуулийн бүртгэлийн бичиг баримт болон боловсролын яамны болон иргэний бүртгэлийн мэдээллийн системд тухайн сурагчийн асран хамгаалагчийн талаарх мэдээлэл байхгүй – алдааг мэдээллэх  2а. Сурагч бүрд дор хаяж нэг асран хамгаалагчийн мэдээлэл байхгүй – алдааг мэдээллэх  3а. Сурагчийн асран хамгаалагчийн мэдээлэл бүрэн бүтэн бус байх – алдааг мэдээллэх  4а. Нийт сурагчдад харгалзах асран хамгаалагчдын тооноос нийт бүртгэлийн тоо бага байх – алдааг мэдээллэх  4б. Нийт сурагчдад харгалзах асран хамгаалагчдын тооноос нийт бүртгэлийн тоо их байх – алдааг мэдээллэх |
| **Хувилбар** | 1а. Сургуулийн захиргаа нийт сурагчдын асран хамгаалагчдын тоог гаргах, боловсролын яамны системээс мэдээллийг авах  2а. Сургуулийн захиргаа бүртгэлийг эхлүүлнэ  5а. Сургуулийн захиргаа бүртгэлийг дуусгах эсэхийг шийднэ |
| **Ажлын явцын нэр:** | **Хичээлийн хуваарь гаргах, өөрчлөх** |
| **Зорилго** | Тухайн хичээлийн жилд ашиглах хичээлийн хуваарийг гаргаж, системд хадгалах, өөрчлөх |
| **Ангилал** | Анхдагч |
| **Угтвар нөхцөл** | Багш, сурагч болон хичээлийн мэдээллүүд системд бүртгэгдсэн байх |
| **Дараах нөхцөл амжилт** | Тухайн хичээлийн жилд ашиглах хичээлийн хуваарийг гаргасан байна. |
| **Дараах нөхцөл бүтэлгүйтэл** | Тухайн хичээлийн жилд ашиглах хичээлийн хуваарийг дутуу, алдаатай гарах |
| **Тоглогч** | Сургалтын менежер, тухайн ЕБС – ийн захиргаа |
| **Өдөөгч үзэгдэл** | Багш хичээл заах, сурагч хичээлд суух |
| **Тайлбарлалт** | 1. Сургалтын менежер багш тус бүрийн заах хичээлийг олж тогтооно.  2. Сургалтын менежер системийн бүртгэлийн хэсгээс багш тус бүрийн заадаг хичээлийн мэдээллийг авна.  3. Сургалтын менежер системийн бүртгэлийн хэсгээс хичээлийн ангийн мэдээллийг авна.  4. Сургалтын менежер системийн дэд систем болох хичээлийн хуваарь зохиох програмд багшийн заах хичээл болон хичээлийн ангийг оруулна.  5. Сургалтын менежер програмыг амжилттай ажиллаж дууссаны дараа, хичээлийн хуваарийг системийн хичээлийн хуваарь хэсэгт хадгална. |
| **Өргөтгөл** | 1а. Системийн бүртгэлд бичиг баримт болон багшийн заах хичээлийн талаарх мэдээлэл байхгүй – алдааг мэдээллэх  2а. Системийн бүртгэлээс багшийн заах хичээлийн талаарх мэдээллийг авч болохгүй – алдааг мэдээллэх  3а. Системийн бүртгэлийн хэсэгт хичээлийн ангийн мэдээлэл байхгүй – алдааг мэдээллэх  3б. Системийн бүртгэлийн хэсэгт хичээлийн ангийн мэдээллийг авч болохгүй – алдааг мэдээллэх  4а. Хичээлийн хуваарь зохиолдог програмд ажиллахгүй – алдааг мэдээллэх  4б. Хичээлийн хуваарь зохиолдог програмд ажил явцад нь алдаа гарах – алдааг мэдээллэх  5а. Хичээллийн болон багш, ангийн давхцалтай хуваарь гарах – алдааг мэдээллэх |
| **Хувилбар** | 5а. Сургуулийн захиргаа програмыг амжилттай ажиллаж дууссаны дараа, хичээлийн хуваарийг системийн хичээлийн хуваарь хэсэгт хадгална. |
| **Ажлын явцын нэр:** | **Хичээлийн мэдээллийг бүртгэх** |
| **Зорилго** | Тухайн сургуульд заагдах бүх хичээлийн мэдээллийг системд бүртгэх |
| **Ангилал** | Анхдагч |
| **Угтвар нөхцөл** | Тухайн сургуульд заагдах хичээлүүд боловсролын яамны мэдээллийн системд байх |
| **Дараах нөхцөл амжилт** | Бүх хичээлийн мэдээллийг системийн өгөгдлийн санд бүртгэсэн байна |
| **Дараах нөхцөл бүтэлгүйтэл** | Аль нэг хичээлийн мэдээлэл дутуу бүртгэгдсэн байх, алдааг мэдээллэх |
| **Тоглогч** | Сургалтын менежер, тухайн ЕБС – ийн захиргаа |
| **Өдөөгч үзэгдэл** | Хичээлийн мэдээлэл системд байхгүй байх |
| **Тайлбарлалт** | 1. Сургалтын менежер сургуулийн нийт хичээлийн тоог олж мэдэх, боловсролын яамны мэдээллийн системээс анги бүрийн хичээлийн мэдээллийг авах  2. Сургалтын менежер бүртгэлийн ажлийг эхлүүлэх  3. Системд нэвтэрч анги бүрийн хичээлийн мэдээллийг системийн өгөгдлийн санд бүртгэх, хадгалах  4. Бүх хичээлийг системд бүртгэж дуусвал, бүртгэлийг зогсоох |
| **Өргөтгөл** | 1а. Боловсролын яамны мэдээллийн системд заах хичээлийн талаарх мэдээлэл байхгүй – алдааг мэдээллэх  2а. Багш бүрийн заах хичээлийн мэдээлэл бүрэн байхгүй – алдааг мэдээллэх  3а. Ангуудын хичээлийн мэдээлэл холилдсон байх – алдааг мэдээллэх  4а. Нийт аль нэг ангийн судлах хичээлийн тоо дутах – алдааг мэдээллэх |
| **Хувилбар** | 2а. Сургуулийн захиргаа бүртгэлийг эхлүүлэх  4а. Сургуулийн захиргаа бүртгэлийг дуусгах эсэхийг шийдэх |

1. ***Номын сангийн жишээ – Эх хэв загварыг ашиглан шаардлагыг тодорхойлох***
   * Дасгал ажил 01
     + Номын сангийн систем нь . . . ёстой. Номын сан – НоСа
       1. Эрх зүйн ямар хариуцлага хүлээхийг дээрх өгүүлбэрээр илэрхийлж байна вэ?
          - Номын сангийн систем нь заавал тухайн шаардлагыг хангасан байх ёстой гэх эрх зүйн хариуцлагыг дээрх өгүүлбрээр тухайн системийг хөгжүүлэгчид хүлээлгэж байгаа бөгөөд мөн уг заавал байх ёстой гэх шаардлагууд нь гэрээнд тусгагддаж, гэрээний нэг нөхцөл болж өгдөг.
       2. Өөр ямар ямар хувилбар байж болох вэ?
          - **ББХ001**: Номын сангийн систем нь . . . байх хэрэгтэй.
          - **ББХ002**: Номын сангийн систем нь . . . байх боломжтой.
       3. Байж болох хувилбар бүрээр юу гэж ойлгох, ямар үр дагавар гарч болох талаар дэлгэрэнгүй тайлбар хийнэ үү!
          - **ББХ001**

Номын сангийн систем нь тухайн шаардалагыг хангадаг байх хэрэгтэй бөгөөд системд хэрэгцээтэй шаардлагууд. Ихэвчлэн функциональ бус шаардлагууд энэ хэсэгт багтана.

* + - * + **ББХ002**

Ситемд ямар байдлаар байх боломжтой бөгөөд тухайн шаардлага байсан ч системд ямар асуудалгүй ажиллах буюу системд байхгүй байсан болох өргөтгөл шаардлагууд энэ хэсэгт багтана.

* + Дасгал ажил 02
    - *Шаардлага НоСа-001, Хувилбар I:* Номын сангийн систем нь хэвлэх ёстой.

1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
   1. Процесс буюу үйл явцыг илэрхийлэх үг нь хэвлэх
   2. Номын сангийн систем нь ямар ч гэсэн хэвлэдэг байх ёстой бөгөөд харин юуг хэрхэн яаж хэвлэх нь тодорхойгүй гэсэн утгыг илэрхийлж байна.
2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт)
   1. **Өгүүлэхүүн** – хэвлэх ёстой
   2. **Өгүүлэгдэхүүн** – номын сангийн систем
   3. **Тусагдахуун** – тодорхойгүй
3. Ямар төрлийн системийн үйл ажил вэ? (Хэрэглэгч харилцах, Системийн бие даасан, Харьцах хэсгийн шаардлага)
   1. Уг систем нь хэрэглэгчтэй харилцах байдлаар тухайн үйл ажлыг гүйцэтгэдэг байна. Өөрөөр хэлбэл хэвлэх үйл явцыг системийн хэрэглэгч эсвэл тоглогч өдөөх юм.
4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
   1. “Номын сангийн систем нь ... ёстой.” буюу заавал байх гэсэн хэв загвартай өгүүлбэр байна. Мөн тухайн өгүүлбэр нь утга агуулгын хувьд тодорхойгүй бүрэн бус.
      * *Шаардлага НоСа-002, Хувилбар I:* Номын сангийн систем нь номын санчид хэвлэх боломжийг олгох ёстой. (Хэрэглэгч хэвлэх үйл ажиллагааг өдөөнө.)
        1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
           + Процесс буюу үйл явц нь хэвлэх боломжийг олгох байна. Тухайн процесс нь системийн хэвлэх үйлдэл нь номын санчаар өдөөгдөнө гэсэн утгыг илэрхийлж байна.
        2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт)
           + **Өгүүлэхүүн** – олгох ёстой
           + **Тусагдахуун** – шууд бус: номын санчид, шууд: хэвлэх боломжийг
           + **Өгүүлэгдэхүүн** – Номын сангийн систем
        3. Ямар төрлийн системийн үйл ажил вэ? (Хэрэглэгч харилцах, Системийн бие даасан, Харьцах хэсгийн шаардлага)
           + Тоглогчийн харьцах хэсгийн шаардлагын үйл ажил
        4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
           + Ёстой буюу заавал байх гэсэн хэв загвар утга агуулгатай өгүүлбэр байна. Мөн утга агуулгын хувьд өмнөх өгүүлбэрээс илүү тодорхой болсон.
      * *Шаардлага НоСа-003, Хувилбар I:* Номын сангийн систем нь өөр номын сангийн зээллэгийн өгөгдлийг хүлээн авах чадвартай байх ёстой.
        1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
           + Процесс буюу үйл явц нь хүлээн авах бөгөөд систем нь өөр номын сангийн зээллэгийн өгөгдлийг хүлээн авах хэсэг бүхий програмтай байна гэсэн утгыг илэрхийлж байна.
        2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт)
           + **Өгүүлэхүүн** – хүлээн авах чадвартай байх ёстой.
           + **Тусагдахуун** – өгөгдлийг
           + **Харьяалахын** **тодотгол** – өөр номын сангийн зээллэгийн
           + **Өгүүлэгдэхүүн** – Номын сангийн систем
        3. Ямар төрлийн системийн үйл ажил вэ? (Хэрэглэгч харилцах, Системийн бие даасан, Харьцах хэсгийн шаардлага)
           + Тухайн өгөгдлийг систем өөр хэрэглэгч, тоглогчийн тусламжгүйгээр хүлээн авах тул системийн бие даасан үйл ажил байна.
        4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
           + Номын сангийн системд тухайн чадвар заавал байх гэсэн хэв загвартай өгүүлбэр байна.
   * Дасгал ажил 03
     + *Шаардлага НоСа-002, Хувилбар II:* Номын сангийн систем нь номын санчид хэрэглэгчийн үнэмлэхийг сүлжээн дэх хэвлүүр рүү хэвлэх боломжийг олгох ёстой.
       1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
          - Процесс үг нь хэвлэх боломжийг олгох бөгөөд систем нь сүлжээгээр хэвлэх төхөөрөмжтэй холбогдож, номын санчид хэрэглэгчийн үнэмлэхийг системээр дамжуулан тухайн хэвлүүрийг ажиллуулж, хэвлэх боломжтой байна гэсэн утгыг илэрхийлж байна. Өөрөөр хэлбэл тухайн систем хэвлэх үйлдлийг бие дааж бус өөр төхөөрөмжийн тусламжтайгаар хийнэ гэсэн санааг илэрхийлж байна.
       2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт) Өгүүлбэрийн гишүүн бүр ямар асуултад хариулагдах вэ?
          - Өгүүлэхүүн – олгох ёстой
          - Тусагдахуун – номын санчид хэвлэх боломжийг

**Өгүүлэгдэхүүн** – номын санч

**Өгүүлэхүүн** – хэвлэх

**Өгүүлэгдэхүүн** – Номын сангийн систем

* + - 1. Өмнөх хувилбар дээр юу нэмэгдсэн вэ?
         * Өмнөх худилбар дээр номын сангийн систем бие дааж, эсвэл өөр төхөөрөмжийн тусламжтайгаар хэвлэх үйлдлийг гүйцэтгэх эсэх нь мэдэгдэхгүй байсан. Энэ хувилбар дээр хэн, яаж хэв хэвлэх нь илүү тодорхой болсон.
      2. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
         * Өгүүлбэрийн бүтэц агуулгын хувьд илүү дэлгэрэнгүй болсон бөгөөд хэв загварын хувьд заавал байх гэсэн хэв загвартай байна.
      3. Шаардлагын өгүүлбэрийн чанар сайжирч байна уу эсвэл цогц ээдрээтэй болж муудаж байна уу. Өөрийн бодлоо бичнэ үү.
         * Тухайн шаардлагын өгүүбэрийн хувьд чанар нь илүү сайжирч илүү ойлгомжтой болсон гэж бодож байна.
  + Дасгал ажил 04
    - *Шаардлага НоСа-002, Хувилбар III:* Номын сангийн систем хэрэглэгчийн өгөгдлийг хадгалсаны дараа, номын сангийн систем нь номын санчид хэрэглэгчийн үнэмлэхийг сүлжээн дэх хэвлүүр рүү хэвлэх боломжийг олгох ёстой.
      1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
         * Процесс үг нь өгөгдлийг хадгалах болон хэвлэх боломжийг олгох. Систем нь хэрэглэгчийн өгөгдлийг хадгалах хэсэгтэй байх бөгөөд дараагаар номын санчийн системтэй харьцах хэсгээр хэвлэх үйлдэл өдөөгдөх үед систем нь сүлжээгээр холбогдсон хэвлүүр рүү хэвлэх командыг өгнө гэсэн санааг илэрхийлж байна.
      2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт) Өгүүлбэрийн гишүүн бүр ямар асуултад хариулагдах вэ?
         * Юуны? – **номын сангийн**, юу? – **систем**, хэний? – **хэрэглэгчийн**, юуг? – **өгөгдлийг**, яасан? – **хадгалсан**, хэзээ? – **дараа**, юуны? – **номын сангийн**, юу? – **систем**, хэнд? – **номын санчид**, хэний? – **хэрэглэгчийн**, юуг? – **үнэмлэхийг**, хаана? – **сүлжээн дэх**, хаашаа? – **хэвлүүр рүү**, яах? – **хэвлэх**, юуг? – **боломжийг**, яах ёстой? – **олгох ёстой.**
         * **Өгүүлэхүүн** – хадгалах, хэвлэх, олгох
         * **Тусагдахуун** – өгөгдлийг, боломжийг, номын санчид, хэвлүүр рүү
         * **Өгүүлэгдэхүүн** – номын сангийн систем, номын санч
      3. Өмнөх хувилбар дээр юу нэмэгдсэн вэ?
         * Хэвлэх үйлдлийг илүү тодорхой болгож өгсөн бөгөөд үйлдлийг илүү нарийн тодорхойлсон. Мөн өмнө дараа гэх зэргээр үйлдэлд дараалал тогтоож өгсөн.
      4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
         * “Номын сангийн систем нь ... дараа, ... ёстой.” гэсэн үйлдлийн дарааллийг холбоос үгээр тогтоосон хэв загвартай.
      5. Шаардлагын өгүүлбэрийн чанар сайжирч байна уу эсвэл цогц ээдрээтэй болж муудаж байна уу. Өөрийн бодлоо бичнэ үү.
         * Өмнөх асуултан дээр хэрхэн яаж хэвлэхийг тодорхой болгож өгсөн, харин энэхүү шаардлагын өгүүлбэр тухайн хэвлэх хэрэглэгчийн мэдээлэл дээр систем ямар үйлдэл гүйцэтгэх, уг мэдээллийг яаж хүлээж авах талаар илүү нарийн тодорхойлсон.
  + Дасгал ажил 05
    - *Жишээ өгүүлбэр I:* Хэрэв оруулсан үйлчлүүлэгч аль хэдийн системд байгаа бол, систем нь “Үйлчлүүлэгч байна” гэсэн алдааны мэдээллийг гаргана.
      1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
         * Процесс үг нь алдааны мэдээллийг гаргах бөгөөд энэ нь системд үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг давхардуулахгүй байх гэсэн нөхцөл буюу хориглолтыг илэрхийлж байна.
      2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт) Өгүүлбэрийн гишүүн бүр ямар асуултад хариулагдах вэ?
         * Яасан? – **оруулсан**, хэн? – **үйлчлүүлэгч**, хэзээ? – **аль хэдийн**, хаана? – **системд**, юу? – **систем**, Юу гэсэн? – **“Үйлчлүүлэгч байна” гэсэн**, юуны – **алдааны**, юуг? – **мэдээллийг**, яана? – **гаргана**.
         * **Өгүүлэхүүн** – оруулсан, гаргана
         * **Тусагдахуун** – мэдээллийг,
         * **Өгүүлэгдэхүүн** – систем,
      3. Ямар төрлийн системийн үйл ажил вэ?
         * Хэрэглэгчийн болон тоглогчийн системтэй харьцах хэсгийн системийн үйл ажил
      4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
         * “Хэрэв ... бол, систем нь ... тэгнэ” гэсэн хэв загвартай өгүүлбэр бөгөөд үйлдэл дээр хийгдэх нөхцөл, хязгаарлалтыг тухайн хэв загвараар зааж өгсөн байна. Мөн тэгнэ гэсэн учраа заавал гэсэн санааг агуулаагүй хэв загвар гэж үзэж болно. Өөрөөр хэлбэл систем нь тухайн нөхцөлд тэгдэг байх хэрэгтэй.
    - *Жишээ өгүүлбэр II:* Хэрэв үйлчлүүлэгч номын сангийн системд хараахан байхгүй бол, номын сангийн систем нь номын санчид үйлчлүүлэгчийн нэр, төрсөн өдрийг оруулах боломжийг олгох ёстой.
      1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
         * Процесс үг нь үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг оруулах боломж олгох бөгөөд систем нь бүртгэлгүй үйлчлүүлэгчийг бүртгэж авах хэсэгтэй байна гэсэн утгыг илэрхийлж байна.
      2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт) Өгүүлбэрийн гишүүн бүр ямар асуултад хариулагдах вэ?
         * Хэн? – **үйлчлүүлэгч**, юуны? – **номын сангийн**, юунд? – **системд**, юуны? – **номын сангийн**, юу? – **систем**, хэнд? – **номын санчид**, хэний? – **үйлчлүүлэгчийн**, юуг? – **нэр**, юу? – **төрсөн өдрийг**, яах? – **оруулах**, юуг? – **боломжийг**, яах ёстой? – **олгох ёстой**.
         * **Өгүүлэхүүн** – оруулах, олгох ёстой.
         * **Тусагдахуун** – нэр, төрсөн өдрийг, номын санчид
         * **Өгүүлэгдэхүүн** – систем, номын санч
      3. Ямар төрлийн системийн үйл ажил вэ?
         * Системийн тоглогч буюу номын санчтай харилцах хэсгийн үйл ажил
      4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
         * “Хэрэв ... бол, систем ... ёстой” буюу ямар нэг тохиолдолд хийх үйл ажлыг тодорхойлсон хэв загвартай өгүүлбэр байна. Өөрөөр хэлбэл тухайн тохиолдолд систем нь заавал тэгдэг байна.
    - *Жишээ өгүүлбэр III:* Хэрэв номын сангийн үйлчлүүлэгч нь зээлэх-объектийг зээлээгүй бол, номын сангийн систем нь номын санчид тэрхүү үйлчлүүлэгчийг устгах боломжийг олгох ёстой.
      1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
         * Процесс үг нь устгах бөгөөд номын сангийн мэдээллийн систем нь номын санчийн системтэй харьцах хэсэгт үйлчлүүлэгчийг өгөгдлийг оруулдаг хэсэг байна гэсэн утгыг агуулж байна.
      2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт) Өгүүлбэрийн гишүүн бүр ямар асуултад хариулагдах вэ?
         * Юуны? – **номын** **сангийн**, хэн? – **үйлчлүүлэгч**, юуг? – **зээлэх объектийг**, яагаагүй? – **зээлээгүй**, юуны? – **номын сангийн**, юу? – **систем**, хэнд? – **номын санчид**, хэнийг? – **үйлчлүүлэгчийг**, яах? – **устгах**, юу? – **боломжийг**, яах ёстой? – **олгох ёстой.**
         * **Өгүүлэхүүн:** устгах, олгох ёстой
         * **Тусагдахуун:** үйлчлүүлэгчийг, номын санчид, боломжийг
         * **Өгүүлэгдэхүүн:** систем, номын санч
      3. Ямар төрлийн системийн үйл ажил вэ?
         * Тоглогч буюу номын санчтай харьцах хэсгийн үйл ажил
      4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
         * “Хэрэв ... бол, систем нь ... ёстой” гэсэн хэв загвартай бөгөөд тухайн нөхцөл болон тохиолдол систем заавал тэгдэг байна гэсэн санааг агуулсан.
    - *Жишээ өгүүлбэр IV:* Номын сангийн систем ажиллаж л байгаа бол, номын сангийн систем нь захиран зохицуулах төв компьютерээс дотоод сүлжээгээр дамжуулан ПХ-ийг шинэчлэх өгөгдлийг хүлээн авах чадвартай байх ёстой.
      1. Процесс үг нь юу вэ? Ямар утгыг илэрхийлж байна вэ?
         * Процесс үг нь өгөгдлийг хүлээн авах бөгөөд тухайн процессийн утга агуулга нь захиран зохицуулах төв компьютер буюу тодорхой эрх мэдэлтэй хэрэглэгчийн төхөөрөмжөөс л тухайн системийн програм хангамжийг шинэчлэж болно гэсэн санааг илэрхийлж байгаа бөгөөд мөн тухайн систем дотоод сүлжээтэй байна.
      2. Өгүүлбэр зүйн задаргааг хийнэ үү. (Өгүүлэхүүн, Өгүүлэгдхүүн, Тусагдахуун . . . гэх мэт) Өгүүлбэрийн гишүүн бүр ямар асуултад хариулагдах вэ?
         * Юуны? – **номын сангийн,** юу? – **систем**, яах? – **ажиллаж байх**, юу? – **номын сангийн систем**, яах? – **захиран зохицуулах**, ямар? – **төв**, юу? – **компьютер**, ямар? – **дотоод**, юугаар? – **сүлжээгээр**, яаж? – **дамжуулан**, юуг? – **ПХ-ыг**, яах? – **шинэчлэх**, юуг? – **өгөгдлийг**, яах? – **хүлээн авах**, юутай? – **чадвартай байна.**
         * **Өгүүлэхүүн** – ажиллаж байх, захиран зохицуулах, шинэчлэх, хүлээн авах, чадвартай байх ёстой
         * **Тусагдахуун** – өгөгдлийг, ПХ – ыг, сүлжээгээр
         * **Тодотгол** – төв, дотоод
         * **Өгүүлэгдэхүүн** – Номын сангийн систем, компьютер
      3. Ямар төрлийн системийн үйл ажил вэ?
         * Хэрэглэгчтэй харьцах хэсгийн шаардлагын үйл ажил
      4. Өгүүлбэр зүйн ямар хэв загвар байна вэ?
         * “Номын сангийн систем ... бол, ... ёстой” гэсэн хэв загвартай бөгөөд тухайн тохиолдолд заавал байх нөхцөл хязгаарлалтыг заах өгсөн хэв загвартай байна.
  + Дасгал ажил 06
    - *Жишээ өгүүлбэр I:* Номын сангийн систем нь зөвхөн захиран зохицуулагчид л гадаад өгөгдөл тээгүүрээс номын сангийн системийн өгөгдөл агуулахад шинэ зээлэх-объектийг импортлох боломжийг олгох ёстой.
      1. Өгүүлбэрийн агуулга зүйг тодорхойлно уу. Өмнөх дасгал ажлаар олж авсан мэдлэг чадвараа ашиглан өгүүлбрээр нэг бүрчилэн үг бүрийн төрөл, агуулгаар нь мөн түүнчилэн өгүүлбэрийн төрөл, хэв загварт шинжилгээ хийнэ үү.
         * Агуулга зүй – Тухайн системийн захиран зохицуулагчид буюу тодорхой эрх мэдэл бүхий нөлөөтэй хэрэглэгчид л номын сангийн өгөгдлийн агуулахад шинэ номыг бүртгэх гэсэн утга агуулгыг илэрхийлж байна.
         * Үгсийн төрөл агуулга:

Өгүүлэхүүн – импортлох, олгох ёстой

Тусагдахуун – өгөгдөл, тээгүүрээс, агуулахад, зээлэх-объектийг, боломжийг

Тодотгол – номын сангийн, зөвхөн, гадаад, шинэ

Өгүүлэгдэхүүн – систем, захиран зохицуулагчид

* + - * + Өгүүлбэрийн төрөл агуулга – захирч, шаардсан төрлийн өгүүлбэр бөгөөд заавал ийм байх ёстой гэсэн агуулгатай байна.
        + Өгүүлбэрийн хэв загвар – “Номын сангийн систем нь ... зөвхөн ... л ... ёстой” буюу заавал байх онцгой нөхцөл хязгаарлалт хийсэн хэв шинжтэй байна.
      1. Энэ өгүүлбэр ямар процессийг тодорхойлон бичиж байна вэ?
         * Гадаад тээгүүрээс зээлэх – объектын өгөгдлийг системийн өгөгдөлд шинэ өгөгдөл болгон импортлох
    - *Жишээ өгүүлбэр II:* Хэрэв импортлох үед агуулга зүйн эсвэл өгүүлбэр зүйн алдаа гарвал, номын сангийн систем нь импортолж буй шинэ зээлэх-объект бүрээр түүнд харгалзах алдааг (алдааны дугаар болон тайлбар) дэлгэц болон хэвлүүр рүү захиран зохицуулагчид гаргаж өгөх ёстой.
      1. Өгүүлбэрийн агуулга зүйг тодорхойлно уу. Өмнөх дасгал ажлаар олж авсан мэдлэг чадвараа ашиглан өгүүлбрээр нэг бүрчилэн үг бүрийн төрөл, агуулгаар нь мөн түүнчилэн өгүүлбэрийн төрөл, хэв загварт шинжилгээ хийнэ үү.
         * Агуулга зүй – системд алдаатай өгөгдөл орохоос сэргийлсэн утга агуулгатай шаардлагын өгүүлбэр бөгөөд мөн тухайн захиран зохицуулагчид алдаатай өгөгдөл орж байна гэдгийг мэдэх гэсэн санааг агуулж байна..
         * Үгсийн төрөл агуулга:

Өгүүлэхүүн – импортлох, харгалзах, гаргаж өгөх ёстой

Тусагдахуун – зээлэх-объект, алдааг, дэлгэц болон хэвлүүр рүү, захиран зохицуулагчид

Тодотгол – шинэ, номын сангийн

Байц – импортлох үед, алдаа гарвал

Өгүүлэгдэхүүн – систем

* + - * + Өгүүлбэрийн төрөл агуулга – тухайн тохиолдолд систем заавал ингэдэг байх гэж шаардсан агуулгатай.
        + Өгүүлбэрийн хэв загвар – “Хэрэв ... үед ... эсвэл ... байвал ... ёстой” буюу уг тохиолдол системд тавигдах шаардлага нөхцлийг гаргасан хэв загвартай.
      1. Энэ өгүүлбэр ямар процессийг тодорхойлон бичиж байна вэ?
         * Гадаад тээгүүрээс импортлогдож буй өгөгдлийг шалгаж алдааг захиран зохиоцууалгч буюу тодорхой эрх мэдэлтэй системд нөлөөтэй хүнд мэдэгдэх.
    - *Жишээ өгүүлбэр III:* Номын сангийн систем нь шинээр оруулсан номын сангийн үйлчлүүлэгч эсвэл шинэ зээлэх-зүйлсийн өгөгдлийг хөрш номын сангаас хүлээн авсаны дараа, номын сангийн систем нь тэрхүү хүлээн авсан өгөгдлийг урт хугацаагаар хадгалах ёстой.
      1. Бид Өгүүлбэрийн агуулга зүйг тодорхойлно уу. Өмнөх дасгал ажлаар олж авсан мэдлэг чадвараа ашиглан өгүүлбрээр нэг бүрчилэн үг бүрийн төрөл, агуулгаар нь мөн түүнчилэн өгүүлбэрийн төрөл, хэв загварт шинжилгээ хийнэ үү.
         * Агуулга зүй – Систем нь хүлээн авсан мэдээллээ найдвартай урт хугацаагаар хадгалах гэсэн агуулгыг илэрхийлж байна. Мөн гадаад тээгүүрээс зөвхөн зээлэх-объектын мэдээллээс гадна үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг хүлээн авдаг байна.
         * Үгсийн төрөл агуулга

Өгүүлэхүүн – хүлээн авах, хадгалах ёстой

Тусагдахуун - өгөгдлийг, номын сангаас

Тодотгол – хөрш, шинээр оруулсан, шинэ, зээлэх – объектын, үйлчлүүлэгчийн, номын сангийн, урт хугацаагаар

Байц – дараа

Өгүүлэгдэхүүн - систем

* + - * + Өгүүлбэрийн төрөл агуулга – шаардсан, захирсан төрлийн агуулгатай өгүүлбэр тухайн үйлдлийн дараа заавал систем ингэнэ гэх байдлаар бичигдсэн.
        + Өгүүлбэрийн хэв загвар – “Номын сангийн систем нь ... дараа, ... ёстой ” буюу тодорхой заавал байх үйлдлийн дэс дарааллыг зааж өгсөн хэв шинжтэй өгүүлбэр байна.
      1. Энэ өгүүлбэр ямар процессийг тодорхойлон бичиж байна вэ?
         * Гадаад тээгүүр буюу хөрш номын сангын өгөгдлийн тээгүүрээс үйлчлүүлэгч болон зээлэх – объектын өгөгдлийн авч урт хугацаагаар найдвартай хадгалах.
    - Эдгээр 3 өгүүлбэрийг нэг өгүүлбэр болгож бичиж болох уу, хэрэв тийм бол бүх өгүүлбэрийг нэгтгэн нэг товч өгүүлбэр болгоно уу. Энэ тохиолдолд ямар давуу, сул тал гарч байна вэ?
      1. **Болно** - Номын сангийн систем нь зөвхөн захиран зохицуулагчид л гадаад өгөгдөл тээгүүр буюу хөрш номын сангаас номын сангийн системийн өгөгдөл агуулахад шинэ зээлэх-объект болон үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг импортлох үед агуулга зүйн эсвэл өгүүлбэр зүйн алдаа гарвал, номын сангийн систем нь импортолж буй шинэ зээлэх-объект бүрээр түүнд харгалзах алдааг (алдааны дугаар болон тайлбар) дэлгэц болон хэвлүүр рүү захиран зохицуулагчид гаргаж өгөх бөгөөд өгөгдлийг хүлээн авсаны дараа, номын сангийн систем нь тэрхүү хүлээн авсан өгөгдлийг урт хугацаагаар хадгалах ёстой.
      2. **Давуу тал**
         * Илүү ойлгомжтой нарийн тодорхой болсон.
      3. **Сул тал**
         * Хэт нуршуу бөгөөд урт өгүүлбэр болсон.
         * Цогц ээдрээтэй болсон.
         * Чанар нь муудсан.
  + Дасгал ажил 07
    - Дээрх шаардлагууд дотроос чухал нэр үг, шинж чанар болон үйл үгийн жагсаалтыг гаргаж, үг тус бүрийн тайлбарийг хийж өгнө үү
      * + **Чухал нэр үг:**

Систем – Хүний нөөц, технологи болон өгөгдлийг цуглуулах, өгөгдлийг хадгалах, дамжуулах, сэргээх, боловсруулалт хийх, өөрчлөх, төрөл бүрийн хэлбэрээр дүрслэн харуулах, гаргах, түгээх үйл ажиллагаа буюу процессуудын нэгдэл.

Хэрэглэгч – тухайн системийг тодорхой хэмжээнд хэрэглэж, ашиглаж байгаа хүн болон бусад системүүд байна.

Захиран зохицуулагч – тухайн системд өндөр нөлөөтэй эрх мэдэл бүхий хүн бөгөөд тухайн системийн үйл ажиллагааг тодорхой хэмжээгээр хянан зохицуулдаг.

Гадаад өгөгдөл тээгүүр – Системийн өгөгдлийн сангаас гадна бус өөр бусад системийн өгөдлийг сан, сервер буюу өгөгдлийг хадгалах тодорхой багтаамжтай сав.

Дотоод сүлжээ – Хоёр болон түүнээс дээш тооны компьютеруудыг хооронд нь холбох холболтын систем юм.

Өгөгдөл – Тухайн номын сангийн үйл ажиллагаанд хамааралтай бичиг баримтууд

Програм хангамж -

Алдааны мэдээлэл – Систем дээр ямар нэг үйлдэл процесс дээр асуудал үүсэх, нөхцөл болон хориглолтыг зөрчих үед түүнийг мэдээллэх

Алдаа – Систем дээр ямар нэг үйлдэл процесс дээр асуудал үүсэх, нөхцөл болон хориглолтыг зөрчих

Өгөгдлийн агуулах – Системийн холбогдох өгөгдөл мэдээллийг хадгалах сав.

* + - * + **Чухал үйл үгс:**

Ёстой – Заавал гэсэн санааг агуулдаг.

Хадгалах – Тухайн системийн өгөгдлийн хадгалах.

Олгох – Тухайн систем нь тоглогч, хэрэглэгчдэд илүү боломж олгосон функцуудтай байх.

Хүлээн авах – Гаднаас буюу бусад системээр мэдээлэл болон өгөгдлийг хүлээж авах, хэрэглэгчийн оруулсан өгөгдлийг хүлээж авах.

Устгах – Өгөгдлийг системийн өгөгдлийн сангаас арилгах.

Захиран зохицуулах – Хяналт тавьж, өгөгдөл үйлдлүүдийг зохицуулах.

Шинэчлэх – Системийн програм хангамжид шинэ зүйлсийг нэмж сайжруулах.

Импортлох – Бусад системээс өгөгдөл болон мэдээллийг тухайн систем рүү оруулах

1. ***Өмнөх даалгаврыг сайжруулах*** - Энэ байхгүй ч гэсэн даалгавар болгонд заавал гүйцэтгэх ёстой. Өмнөх хувилбараас хэрхэн өөрчилсөн талаар тодорхой бичнэ.
   * Илүү эмх цэгцтэй, үгийн алдаагүй болгосон.
   * Нэмэлт мэдээлэл ашиглан ойлголтуудыг өөрийн үгээр боловсруулж дэлгэрэнгүй тодорхой тодорхойлсон.
   * Асуулт бүрийн эхэнд үндсэн тодорхойлолт, ухагдахуунуудыг нэмж өгсөн.
   * Шаардлагуудыг илүү сайжруулж ахин тодорхойлсон.
   * MoSCoW арга ашиглан системийн шаардлагуудыг систем дэх ач холбогдлоор нь ангилж, эрэмбэлсэн.
   * MoSCoW аргын үндсэн ухагдахууныг нэмж, жишээгээр тайлбарласан.
   * Agile development – ийн үндсэн ухагдахууныг тодохойлсон.
   * User story аргыг жишээгээр тайлбарлаж тодорхойлсон. Системийн шаардлага дээр хэрэглэсэн.
   * Ажлын явцын диаграмыг дүрсэлсэн.
   * Ажлын явцуудаа нэг бүрчлэн нарийн задалж, хэв загварт оруулсан
   * Номын сангийн жишээ – Эх хэв загварыг ашиглан шаардлагыг тодорхойлсон
2. ***Эх сурвалж:***
   * <https://www.youtube.com/watch?v=vpNnZDwC_vs>
   * <https://www.interaction-design.org/literature/article/making-your-ux-life-easier-with-the-moscow>
   * <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/agile>
   * <https://www.agilealliance.org/agile101/>
   * <https://medium.com/tomujin-digital/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC-%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D0%BC%D0%B6-%D1%85%D3%A9%D0%B3%D0%B6%D2%AF%D2%AF%D0%BB%D1%8D%D1%85-%D0%B0%D1%80%D0%B3%D0%B0%D1%87%D0%BB%D0%B0%D0%BB%D1%83%D1%83%D0%B4-ae3588233c98>
   * <https://en.wikipedia.org/wiki/MoSCoW_method>
   * <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=qyeT9I35-o0>
   * [Dick,-Jeremy;-Hull,-Elizabeth;-Jackson,-Ken]-Requirements Engineering
   * <https://mn.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82>
   * Requirement Construction using Templates.pdf