

**МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН  
ИХ СУРГУУЛЬ**

**ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СУРГУУЛЬ**

**ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛ БИЧИХ  
ГАРЫН АВЛАГА**

(Дулааны инженерийн салбар)

Улаанбаатар хот. 2017 он

## **БАКАЛАВРЫН ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛ БИЧИЖ, ХАМГААЛАХ УДИРДАМЖ**

### **НЭГ. НИЙТЛЭГ ҮНДЭСЛЭЛ**

- 1.1 Удирдамжийн зорилго нь *Дулааны инженерийн салбараас* бэлтгэн гаргаж буй мэргэжлүүдээр төгсөх оюутнуудын дипломын төслийн сэдэв сонгох, дипломын төслийг бичих, боловсруулах, хамгаалуулах харилцааг зохицуулахад оршино. ШУТИС-ийн ректорын 2014 оны 04-р сарын 14-ний өдрийн А/64 тоот тушаал “ШУТИС-ийн бакалаврын сургалтын үйл ажиллагааг зохицуулах журмыг” баримтлана.
- 1.2 Дипломын төсөл нь тухайн мэргэжлийн чиглэлээр сурч буй оюутны бие даасан бүтээлч ажиллагааг хөгжүүлэх, тэдний эзэмшсэн онол практикийн мэдлэг, чадвар, дадлын түвшинг үнэлэх зорилго бүхий сургалт-судалгааны бүтээл мөн.
- 1.3 Бакалаврын дипломын төслийн агуулга, бүтэц, хэлбэр, боловсруулалт нь сургалт, эрдэм шинжилгээний ажлын зохих шаардлагад нийцсэн байна.
- 1.4 Сургалтын төлөвлөгөөнд тусгасан авбал зохих кредитийг бүрэн цуглуулсан, үнэлгээний голч дүн нь **2.0**-оос багагүй, танилцах ба үйлдвэрлэлийн дадлага хийж хангалттай үнэлгээ авсан оюутан төгсөгч оюутнаар бүртгүүлэн дипломын төсөл гүйцэтгэх эрхтэй болно.

### **ХОЁР. ДИПЛОМЫН ТӨСЛИЙН СЭДЭВ СОНГОХ БА БАТЛАХ**

- 2.1 Дипломын төслийн сэдэв нь төгсөх оюутны эзэмшиж буй мэргэжилтэй уялдсан онол-практикийн ач холбогдолтой, төгсөх оюутны сонирхол, мэргэжлийн түвшинд тохирсон байна.
- 2.2 Диплом бичих сэдвийн ерөнхий чиглэлийг тухайн улирлын хичээлийн 2 дэх долоо хоногт багтаан оюутан өөрийн хүсэлтээр болон салбарын багш, удирдагч багш нартай зөвлөлдөн гаргана.
- 2.3 Дипломын төслийн сэдвийг оюутан тус удирдамжийн 2.1, 2.2 шаардлагын хүрээнд өөрөө сонгож сэдвийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөний хамт тухайн улирлын хичээлийн 3 дахь долоо хоногт багтаан төгсөлтийн нарийн бичгийн даргад хураалгана.

### **ГУРАВ. ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА**

Дипломын төсөл нь дараах үндсэн шалгуурыг хангасан байна:

- 3.1 Судалгааны төлөвлөгөө боловсруулж, удирдагч багшаар баглуулна.
- 3.2 Дипломын төсөл нь энэхүү удирдамжинд заагдсан бүтцийн дагуу бичигдсэн байна.
- 3.3 Дипломын сэдвийн хүрээнд авч үзэж байгаа асуудалд шинжлэх ухааны

үндэслэлтэй хандаж онолын иж бүрэн тооцоо, сонголт хийсэн байна.

- 3.4 Холбогдох тооцоо, бичиглэлийн хэсэг нь тухайн асуудлыг шийдвэрлэсэн, шаардлагыг хангахуйц агуулга, бүтэцтэй байна.
- 3.5 Дипломын төсөл нь гүйцэтгэгчийн өөрийн бүтээл байна. Дипломын судалгааны хэсэгт мэргэжлийн байгууллага болон бусдын хийсэн судалгааны ажлыг бүхэлд нь болон хэсэгчлэн шууд ашиглахгүй байх.
- 3.6 Ашигласан материал, эх сурвалжийн жагсаалт гаргах.
- 3.7 Гаргасан санал зөвлөмж нь шинжлэх ухааны тодорхой асуудал дэвшүүлсэн эсвэл шийдвэрлэсэн, хэрэгжихүйц байх.
- 3.8 Дипломын төсөл нь тавьсан зорилгодоо хүрсэн байх.
- 3.9 Дүгнэлт нь дипломын төслийн зорилго, зорилттой нягт уялдсан байх.
- 3.10 Дипломын төсөл бичгийн хэлний соёлын өндөр түвшинд бичигдсэн байх ба хураангуйн хамт тус бүр 1 хувь өнгө үзэмжтэй хэвлэн, хавтаслагдсан байх.
- 3.11 Дипломын төслийн нүүрийг дараах форматаар хийнэ.

*Татах холбоос: [www.pes.edu.mn/mn/page/141](http://www.pes.edu.mn/mn/page/141)*

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ  
ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СУРГУУЛЬ**

Дулааны инженерийн  
салбар

Үйлдвэр, хотын дулаан  
хангамж – D07130203

**БАКАЛАВРЫН  
ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛ**

*СЭДЭВ: Налайх дүүргийн Үйлдвэр, технологийн  
паркийн дулаан хангамжийн төсөл*

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ  
ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СУРГУУЛЬ**

Дулааны инженерийн  
салбар

Үйлдвэр, хотын дулаан  
хангамж – D07130203

**БАКАЛАВРЫН  
ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛ**

*СЭДЭВ: Налайх дүүргийн Үйлдвэр, технологийн  
паркийн дулаан хангамжийн төсөл*

Гүйцэтгэгч: ...../Оюутны овог нэр/

Удирдагч: ...../Овог нэр, эрдмийн цол, зэрэг/

Зөвлөгч: ...../Овог нэр, эрдмийн цол, зэрэг/

Зөвлөгч: ...../Овог нэр, эрдмийн цол, зэрэг/

Шүүмжлэгч: ...../Овог нэр, эрдмийн цол, зэрэг/

Улаанбаатар хот. .... он

**Батлав:**

ДИС-ын эрхлэгч

док.(Ph.D), дэд проф. Д. Цэрэндолгор

**Бакалаврын дипломын төслийн даалгавар, гүйцэтгэл**

Оюутны овог, нэр

Удирдагчийн овог, нэр

Дипломын төслийн сэдэв

Удирдагчийн тодорхойлолт, үнэлгээ.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Дипломын гүйцэтгэлд тавих  
удирдагчийн эцсийн үнэлгээ .....

Бакалаврын дипломын төсөл гүйцэтгэгч оюутан ..... овогтой ..... ны  
бичсэн төслийг ШУТИС-ийн бакалаврын төгсөлтийн диплом хамгаалуулах салбар комисст  
хамгаалуулахаар тодорхойлов.

Төслийн удирдагч:...../Овог нэр, эрдмийн цол, зэрэг/

Жич: Улаанаар бичсэн хэсгийг тухайн оюутан өөрийн баг, мэргэжил, ажилтай уялдуулан өөрчлөнө. Бусад хэсгийг засварлаж өөрчлөхийг хориглоно.



**Дипломын төсөл бичих ажлын график**

	<i>Гүйцэтгэх ажлын нэр</i>	<i>Гүйцэтгэх хугацаа</i>	<i>Удирдагчаас өгсөн үүрэг даалгавар, санал, шүүмж</i>	<i>Үүрэг даалгаврын биелэлтийн хувь</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

*Дипломын төслийн тухай дүгнэлт*

.....

.....

.....

.....

.....

**Удирдагч:** .....

## **ДӨРӨВ. ОЮУТНЫ ЭРХ, ҮҮРЭГ**

- 4.1 Оюутан дараах эрхтэй. Үүнд:
  - 4.1.1 Дипломын сэдэв, удирдагч багшаа сонгох.
  - 4.1.2 Бакалаврын төгсөлтийн ажил бүрт албан ёсны зөвлөгч 2 багшийг ШУТИС-ийн захирлын тушаалаар томилно. Төгсөлтийн ажил бичиж байгаа оюутан өөрийн сургуулийн аль ч багшаас зөвлөгөө авах эрхтэй.
  - 4.1.3 Бакалаврын дипломын төсөл, ажилд шаардлагатай гэж үзвэл хөндлөнгийн шүүмж авч болно.
  - 4.1.4 Тухайн улиралд бакалаврын зэрэгтэй төгсөхөөр бүртгүүлсэн төгсөгч оюутан нь дипломын төсөл, ажлаас гадна 13 хүртэлх кредитийн хичээл сонгож үзэх эрхтэй ба түүнд дээд боловсролын суурь ухааны нэгээс илүүгүй хичээлийг сонгон суралцахыг зөвшөөрнө.
  - 4.1.5 Урьдчилан тохирсон тохиолдолд дипломын төслийн сэдвээс хамааран холбогдох байгууллагад үйлдвэрлэлийн дадлага хийж болно. Дипломын өмнөх дадлага нь дипломын төслийн судалгааны материал цуглуулах зорилготой ба 2 долоо хоногоос багагүй хугацаанд үргэлжилнэ.
- 4.2 Оюутан дараах үүрэгтэй. Үүнд:
  - 4.2.1 Батлагдсан төлөвлөгөөний дагуу цаг хугацаандаа зөвлөгөө авч, тухай бүр дипломын төслийн явцыг хянуулж байх.
  - 4.2.2 Дипломын төслийн бичилтийг заагдсан хугацаанд хураалгаж, салбараас батлагдсан хуваарийн дагуу урьдчилсан ба үндсэн хамгаалалтанд орох.
  - 4.2.3 Дипломын урьдчилсан болон үндсэн хамгаалалтанд оюутан зүй зохистой, албаны хувцаслалттай ирэх.
  - 4.2.4 Хүндэтгэн үзэх шалтгаанаас бусад хоцорсон тохиолдолд дараагийн улирлын дипломын хамгаалалтад орохоор хойшилно.

## **ТАВ. ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛ, АЖИЛД ӨГӨХ ҮНЭЛГЭЭ**

- 5.1 Сургалтын бодлого зохицуулалтын газраас дипломын хавсралтанд бичигдэх дүнгийн тулгалт баталгаажуулагдсаны дараа тухайн оюутны нэрийг “Дипломын ажлын сэдэв, удирдагчийг батлах тухай” ШУТИС-ийн захирлын тушаалд оруулна. Төгсөгч оюутнаар бүртгэгдсэн оюутнаас диплом, дипломын хавсралтын үнэт цаас, дипломын хавтасны үнийг хураан авч хамгаалалтаас 2 сарын өмнө Үнэт цаасны үйлдвэрт захиална.
- 5.2 Удирдагч багш урьдчилсан хамгаалалтаас нэг долоо хоногийн өмнө төгсөх оюутны үнэлгээг, тодорхойлолтын хамт Дипломын төсөл, ажил хамгаалалтын салбар комиссын нарийн бичгийн даргад хүргүүлнэ.
- 5.3 Урьдчилсан хамгаалалтаар төгсөх оюутанд олгох оноо нь  $\pm 20$  хүртэл

байх бөгөөд ажлын гүйцэтгэл, хамгаалсан байдлаас шалтгаалан удирдагч багшийн 50 хүртэлх онооны үнэлгээг бууруулж болно.

- 5.4 Удирдагчийн болон урьдчилсан хамгаалалтын дүнгийн нийлбэрийг төгсөх оюутны дипломын төсөл, ажил хамгаалалтын урьдчилсан дүн гэнэ. Энэ үед мөн төгсөх оюутны дипломын төсөл, ажлын гүйцэтгэлийг хангалтгүй гэж үзвэл “SP”, “NP” тэмдэглэгээ тавьж болно.

“SP” – *Satisfactory progress* – Оюутны дипломын төсөл, ажлаа хамгаалах хугацаа болсон байхад ажлын гүйцэтгэл дутуу хэдий ч (75 хувиас дээш) цаашид бие даан ажиллаж тодорхой үр дүнд хүрэх боломжтой гэж удирдагч багш үзэж зөвшөөрвөл, төгсөгч оюутны дүнгийн хуудсанд “SP” тэмдэглэгээг тавьж болно. Энэ тохиолдолд оюутны дипломын төсөл, ажлын сэдэв болон удирдагч багшийг өөрчлөхгүй ба оюутан 2 улирлын дотор нэмж кредитийн төлбөр төлөхгүйгээр дипломын төсөл, ажлаа хийж гүйцэтгэн хамгаалалтанд орох эрхтэй.

“NP” – *No Progress* – Оюутны дипломын төсөл, ажлаа хамгаалах хугацаа болсон байхад ажлын гүйцэтгэл дутуу (75 хувиас доош) тохиолдолд удирдагч багш нь оюутнаа цаашид энэ ажлыг дуусгах чадваргүй гэж дүгнэвэл, төгсөгч оюутны дүнгийн хуудсанд “NP” тэмдэглэгээг тавих болно. Энэ тохиолдолд оюутны дипломын төсөл, ажлын сэдэв болон удирдагч багш өөрчлөгдөх ба оюутан дахин төгсөгч оюутнаар бүртгүүлж кредитийн төлбөрөө төлнө.

## **ЗУРГАА. ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛ, АЖИЛ ХАМГААЛАХ**

- 6.1 Төгсөх оюутан нь дипломын төсөл, ажлаа хамгаалахдаа 10 минутанд багтаан илтгэлээ тавих бөгөөд салбар комиссын нарийн бичгийн дарга удирдагч багшийн тодорхойлолтыг уншиж танилцуулна. Комиссын гишүүд дипломын төсөл, ажлын болон төгсөж буй оюутны суралцсан мэргэжлийн сургалтын төлөвлөгөөний хүрээнд асуулт тавьж хариулт авна.
- 6.2 Салбар комисс төгсөж буй оюутны илтгэл, асуултанд хариулсан байдал, шүүмж, удирдагч багшийн тодорхойлолт, сэдвийн ач холбогдол, тооцоо, зураг графикийн чанар зэргийг үндэлэн, дипломын төсөл, ажлын хамгаалалтын дүнг  $\pm 30$  хүртэл оноогоор дүгнэх бөгөөд шаардлагатай гэж үзвэл урьдчилсан хамгаалалтын дүнг бууруулж болно.

## **ДОЛОО. ДИПЛОМЫН ТӨСӨЛ БИЧИХ ЗААВАР**

Дипломын төсөл нь Дулааны инженерийн салбараас бэлтгэн гаргаж буй мэргэжлүүдээр бакалаврын зэрэг олгох сургалтын төлөвлөгөөний бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд оюутнуудад онолын мэдлэгээ бататган өөрийн суралцаж буй мэргэжлийн салбарын өмнө тавигдаж буй тулгамдсан асуудлуудыг онол болон практик талаас нь бие даан шийдвэрлэх, тооцоо,

сонголтын аргыг зөв оновчтой хэрэглэх, тодорхойлох, төсөл боловсруулах ур чадварыг эзэмшүүлэхэд чиглэгдэнэ.

Дипломын төсөлд сэдвийн зорилго, үр дүн, санааг шинэлэг гэж үзэж буй үндэслэл, үр дүнд ямар аргаар хүрсэн зэргийг дэлгэрэнгүй тайлбарлан бичнэ. Хэрвээ асуудал шийдвэрлэх хэлбэрээр бичигдсэн бол тухайн асуудалтай холбоотой өнөөгийн байдал, тооцоо, сонголтонд хэрэглэсэн аргачлалаа бичнэ.

## **1. Ерөнхий бүтэц, агуулга, шаардлага**

Дипломын ажил нь дараах нийтлэг шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- 1.1 Дипломын ажлыг бичихдээ өөрийн үгээр, бусдаас хуулахгүйгээр бичих бөгөөд хэрэв бусдын ажлаас ямар нэг өгүүлбэр эсвэл параграф шууд авахаар бол эх сурвалжийг дурдана.
- 1.2 Дипломын бичилтийн хувьд “Монсудар” хэвлэлийн газраас 2011 онд гаргасан “Монгол кирил бичгийн зөв бичих зүйн толь”-г баримтлана.
- 1.3 Өгүүлбэрүүд нь ойлгомжтой, утга агуулга нь төгс бичигдсэн байна.
- 1.4 Зангилаа асуудал, гаргаж буй санаандаа анхаарлаа төвлөрүүлнэ.
- 1.5 Нэг зүйлээс нөгөө рүү, эсвэл нэг бүлгээс нөгөөд оновчтой шилжинэ.
- 1.6 Үгийн сонголт оновчтой, зөв байна.
- 1.7 Өгөгдөл, үзүүлэлтүүд үнэн бодитой байна.
- 1.8 Гаргаж буй санаа нь логик зөрчилгүй, бүлгүүд зөв хуваарилагдсан, логик дэс дараалалтай байна.
- 1.9 Бусад бүлэгт гарсан санааг дахин давтахгүй.
- 1.10 Ишлэл, ном зүйг зохих стандарт аргачлалын дагуу хийсэн байна.
- 1.11 А1 форматын 5-аас доошгүй зураг, графикийг инженерийн зураг зүйн шаардлагын дагуу гүйцэтгэнэ.
- 1.12 Бакалаврын дипломын төслийн үндсэн бичлэг нь А4 форматын 50 хуудаснаас ихгүй байна.

## **2. Дипломын төслийн бүтэц**

### **1. Хот суурин, төвлөрсөн дулаан хангамжийн чиглэл**

1. Хотын дулааны ачаалал, хэрэглээний тооцоо
2. Дулаан хангамжийн систем, түүний эх үүсгүүрийн сонголтын тооцоо
3. Дулаан түгээлтийн тохируулгын тооцоо
4. Сүлжээний усны зарцуулалт, түүний өөрчлөлтийн тооцоо, график
5. Дулааны сүлжээний төв ба гол салаа шугамын гидравликийн тооцоо
6. Пьезометрийн графикийг байгуулах
7. Сонгосон аль нэг дулааны оруулга ба дэд станцын дулааны схем, тоног төхөөрөмжийн дулааны тооцоо
8. Дулааны шугамын дулаалгын тооцоо (нэг хэсгийг сонгон хийнэ)

9. Автоматжуулалтын техник хэрэгслийн холболтын схем
10. Эдийн засгийн тооцоог дулааны үйлдвэрлэл, тээвэрлэлтийн өөрийн өртөгийг тодорхойлох асуудлаар сонгож болно. Мөн эх үүсгүүрийн сонголтын техник эдийн засгийн харьцуулалтын тооцоо, шинээр дулааны эх үүсгүүр хэмнэлтийн төхөөрөмж суурилуулах нөхцөлд түүний хөрөнгө оруулалтын эргэн төлөлт зэргийг тооцно /зөвлөх багштайгаа ярилцан заавар зөвөлгөө авах/

### ***II. Үйлдвэрийн дулаан, уур хангамжийн чиглэл***

1. Үйлдвэрийн уурын ачаалал, параметрийг тодорхойлох
2. Үйлдвэрийн барилгын дулаацуулга, агааржуулалт, хэрэгцээний халуун усны дулааны ачааллын тооцоо
3. Уурын хоног, жилийн ачааллын график байгуулах
4. Үйлдвэрийн уурын сүлжээний схемийн дагуух гидравлик тооцоо
5. Уураар ажилладаг технологийн төхөөрөмжүүдийн дулааны тооцоо хийж, сонгох (халаагуур, хатаагуур, нэрэх аппарат гэх мэт)
6. Уурын конденсатын буцалтын хэмжээг тогтоох
7. Уурын конденсатын шугамын гидравлик тооцоо
8. Дулаацуулга буюу хэрэгцээний халуун усны халаагуурын аль нэгний дулааны тооцоо
9. Эдийн засгийн хэсгээр уураар түгээх дулааны зардал, үр ашгийн тооцоо

### ***III. Хөргөлтийн технологийн чиглэл***

1. Хот, суурин газрын хүн амын өсөлт, хэрэглээнээс хамааруулан хөргөх үйлдвэрийн ачаа эргэлт, хүчин чадлыг тодорхойлох
2. Хөргөх үйлдвэрийн ерөнхий төлөвлөлтийг технологийн процессын хүйтний хэрэглээ, хөргөх өрөөний багтаамж, бүтээгдэхүүн хадгалах болон бусад барилга байгууламжийн талбайг тооцсон үр дүн, дэд бүтэцтэй уялдуулан тооцох
3. Барилгын хийцийн сонголт, дулаан, чийг, уур тусгаарлагч материалаар хөргөх камерын хучилтын үеийн зузаан, дулаан дамжуулалтын коэффициентийг тодорхойлох
4. Хөргөх байгууламжийн дулааны тооцоо
5. Хөргөх үйлдвэрийн үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийн /компрессор, конденсатор/ тооцоо, сонголтыг оновчтой хийж, удирдагч багштай зөвлөсний дагуу сонгосон тоног төхөөрөмжийн хийцийн зургийг AutoCad програам дээр гүйцэтгэх
6. Хүйтэн боловсруулалт хийх, хөргөсөн, хөлдөөсөн бүтээгдэхүүн хадгалах зориулалттай хонгил, камеруудад суурилуулах батарей, агаарын хөргүүр, гуурсан хоолойт ууршуулагчийн тооцоо, сонголтыг хийж технологийн схем зурах
7. Туслах тоног төхөөрөмжүүд, тоноглолуудын тооцоо, сонголт хийх

8. Хөргөх үйлдвэрийн зарчмын схем гаргах
9. Боловсруулсан зарчмын схемийн дагуух гидравлик тооцоо
10. Хөргөх үйлдвэрийн автоматжуулалтын схем, автоматикийн техник хэрэгслийг сонгох
11. Эдийн засгийн тооцоонд нэгж хүйтэн үйлдвэрлэлийн өөрийн өртөг, зардалаа нөхөх хугацааг тооцно

#### **IV. Үйлдвэр, нийгмийн болон орон сууцны барилгын**

##### ***кондиционерын системийн чиглэл***

1. Үйлдвэр, нийгмийн болон орон сууцны барилгын дотор агаарын бичил орчны параметрийн сонголт
2. Барилгын дулааны ачааллын тооцоо
3. Илүүдэл чийг, хорт хийн ялгаруулалтын тооцоо
4. Барилгын дулааны алдагдлын тооцоо
5. Сэлгэх шаардлагатай агаарын зарцуулалтыг тодорхойлох
6. Агааржуулалтын системийн тоног төхөөрөмжийн сонголтын тооцоо хийх (калорифер, дулааны насос, чийгшүүлэх камер г.м)
7. Агаарын сүлжээний аэродинамикийн тооцоо
8. Агааржуулалтын системийн хянах хэмжүүр автоматикийн схем боловсруулах, сонголт хийх
9. Эдийн засгийн хэсэгт кондиционерын системийн хөрөнгө оруулалтын болон ашиглалтын зардлын тооцоо

#### **V. Сэргээгдэх эрчим хүчний чиглэл**

1. Нарны цахилгаан станцын судалгаа, төсөл
2. Нарны эрчим хүчийг дулаан хангамжид ашиглах судалгаа, төсөл
3. Нарны дулааны цахилгаан станцын судалгаа, төсөл
4. Газрын гүний дулааныг дулаан хангамжид ашиглах судалгаа, төсөл
5. Бие даасан хэрэглэгчийн цахилгаан хангамжийн системийг салхин цахилгаан станц ашиглан хангах судалгаа, төсөл
6. Салхин парк байгуулах төсөл
7. Усан цахилгаан станцын төсөл
8. Биомассын эрчим хүчийг ашиглах судалгаа, төсөл
9. Эрчим хүчний системтэй зэрэгцээ ажиллах их чадлын нар, салхи, усан цахилгаан станцуудын судалгаа, төсөл
10. Түлшний элементийн судалгаа

Дээрх чиглэлүүдээс сэдвийн сонголт хийж, удирдагч багштайгаа ярилцан дипломын ажлын бүтцийг боловсруулна.

## **VI. Үйлдвэрийн экологийн чиглэл**

1. Хүнсний үйлдвэрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
2. Хөнгөн үйлдвэрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
3. Уул уурхайн үйлдвэрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
4. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн эзэмшил газрын нөхөн сэргээлт
5. Хүнд үйлдвэрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
6. Үйлдвэрийн ажлын байрны дотоод бичил уур амьсгал
7. Эрчим хүчний үйлдвэрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
8. Цэвэр үйлдвэрлэлийн технологийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх
9. Хөдөө аж ахуй, газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
10. Барилгын материалын үйлдвэрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
11. Усыг олборлох, ашиглах үеийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
12. Агаар мандлын бохирдол, түүнийг цэвэрлэх арга
13. Хуурай хог хаягдлыг боловсруулах ашиглах устгах үед байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл
14. Шингэн хаягдлыг тээвэрлэх, зайлуулах, цэвэрлэх үеийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл

Эдгээрээс гадна туршилт, судалгаа, зохион бүтээх шинэ технологи нэвтрүүлэх, ногоон бүтээмжийн чиглэлээр дипломын төсөл гүйцэтгэнэ.

## **VII. Дулааны процессын автоматжуулалтын чиглэл**

1. ДЦС, зуух, турбин, дулааны төхөөрөмжийн тоног төхөөрөмжийн тооцоо
2. Дулааны төхөөрөмжийн схем, ажиллах зарчмыг тодорхойлох
3. Дулааны төхөөрөмж, цахилгаан станц, зуух, турбины процессын технологийн хяналтын P&ID болон түүний дотор блокын урсгалын диаграмм, процессын урсгалын диаграмм схем зохиож, түүнд хэрэглэгдэх хэмжүүр, хэрэгслүүдийн сонголт хийх
4. Дулааны төхөөрөмж, процессын технологийн автоматжуулалтын P&ID схем зохиож, түүнд хэрэглэгдэх автоматикийн техник хэрэгслүүдийн сонголт хийх
5. Автомат тохируулгын системийн контроллерын хөглөлтийн тооцоо хийх
6. MATLAB программ хангамж дээр шилжилтийн процесс байгуулж, чанарыг үнэлэх
7. Дипломын төслийн тусгай хэсгийн хүрээнд тоноглолын сонголт, тооцоо, P&ID схем, зураг зурах
8. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, байгаль орчин экологид үзүүлэх нөлөөллийг тодорхойлох
9. Эдийн засгийн тооцоо, дүгнэлт хийх

### ***VIII. Дулааны цахилгаан станцын чиглэл***

1. Зуухны дулааны шалгах тооцоо, тоос бэлтгэлийн системийн тооцоо
2. Зуухны дулааны балансын нарийвчлал
3. Дулааны тооцоог үндэслэн зуухны үндсэн тоноглолын тооцоо, тоноглол сонголт
4. Зуухны дагуу болон хөндлөн огтлолын зургийг стандарт масштабаар зурах
5. Турбины урсгал хэсгийн дулааны тооцоонд тохируулгын үеийн, турбины даралтын үеүдийн эхний ба эцсийн үеийн урьдчилсан тооцоо, турбины үеийн тоог тдорхойлно
6. Турбины даралтын үеүдийн дулааны тооцоо, хурдны гурвалжинг байгуулан турбины үеүдийн чадлын баланс шалгах
7. Турбины дагуу огтлол, тос хангамж ба тохируулгын схемийг зурах
8. ДЦС-ын зарчмын схемийн тооцоог хийж уурын турбины урсгал хэсгийн ажлын биеийн тэлэлтийн процессыг байгуулж дулааны зарчмын схемийн тооцооны хүснэгт бөглөх
9. Сүлжээний усны үндсэн болон туслах халаагуур, бууруулан хөргөх төхөөрөмжийн тооцоо
10. Өндөр даралтын халаагуур, үлээлгийн усны сепаратор, химийн усны халаагуурын тооцоо
11. Деаэратор, нам даралтын халаагуур, холих цэгийн тооцоо
12. Турбины уурын болон цахилгаан чадлын балансыг шалгах тооцоо
13. ДЦС-ын ус бэлтгэлийн хүчин чадал сонголтын тооцоо
14. Усны чанарыг үндэслэн ус бэлтгэлийн тоноглол сонголт, технологийн дэлгэрэнгүй схем зурах
15. Дипломын төсөл бичиж байгаа сэдвээрээ нэг тоноглолыг сонгон авч автоматжуулах, хэмжүүрийн сонголтыг хийх
16. Хэмжүүр болон автоматикийн функциональ схемийг зурах /Схемийг зурахдаа анхдагч, хоёрдогч хэмжүүр, регулятор, тохируулах эрхтнийг зохих стандарт хэмжээгээр зурсан байна/
17. ДЦС-ын дулааны дэлгэрэнгүй схем, ДЦС-ын дагуу огтлолын (компоновка) зургийг инженерийн зураг зүйн шаардлагын дагуу гүйцэтгэнэ
18. Эдийн засгийн хэсгээр 1 МВт цахилгаан, дулааны эрчим үйлдвэрлэхэд зарцуулагдах хөрөнгө оруулалтыг тооцон хөрөнгө оруулалтын эргэн төлөгдөх хугацааг тодорхойлно.

### 3. Дипломын төслийн бичиглэл:

- 3.1 Цаасны хэмжээ –А4. Хуудасны захын хэмжээ нь зүүн болон дээд талын ирмэгээс 3 см, баруун болон доод тал - 2.5 см тус тус байна
- 3.2 Бичгийн Arial ба Times New Roman фонтоор текстийн үсгийн хэмжээ 11 pt, мөр хоорондын зай 1.5 pt, гарчиг, хүснэгт, график, зүүлт, ашигласан материалын жагсаалт болон хавсралтуудад мөр хоорондын зай 1.0 pt
- 3.3 Бичсэн зүйлийг 2 талаас нь зэрэгцүүлнэ (justify)
- 3.4 Дипломын ажлын бүлэг, дэд бүлэг, хэсгийн гарчгийг Bold, номын болон сэтгүүлийн нэр, гадаад үг, эх сурвалж зэрэг онцгой тохиолдолд Italic хэлбэрүүдийг ашиглана
- 3.5 Хүснэгт, график, зүүлт (footnote) болон хавсралтуудад 8-10pt фонтын хэмжээ ашиглана
- 3.6 Дипломын ажлын нүүр хуудас, агуулга бүтцийг харуулсан хуудаснаас бусад хуудсуудыг заавал дугаарлана. Хүснэгт, зураг, график, хавсралтуудыг тусад нь дугаарлана
- 3.7 Цэг, таслалын дараа заавал нэг зай авна
- 3.8 Бүлэг, дэд бүлэг, хэсгийн гарчгийн дараа нэг мөрийн дороос үндсэн текстийг эхлүүлнэ
- 3.9 Догол мөрийн эхний мөр нь өмнөх мөрөөс 6pt буюу 4 дэх тэмдэгтийн зайнаас эхлүүлнэ
- 3.10 Бүлэг, дэд бүлэг, хэсгүүдийг шинэ хуудаснаас эхэлнэ. Дороо 2-оос доош мөр авах боломжгүй тохиолдолд аливаа гарчгийг дараагийн хуудсанд шилжүүлнэ.
- 3.11 Дипломын төслийн үндсэн бичлэгийн хэмжээ А4 форматын 50 хуудаснаас ихгүй байх ба үг, үсгийн алдаагүй бүрэн хянаж хэвлэсэн байна
- 3.12 Хүснэгт, график, зураглалуудыг гарчиглаж, дипломын төслийн бүлгийн дугаарыг агуулсан байдлаар эсвэл эхнээс дуустал дараалуулан тус тус дугаарлаж дор нь эх үүсвэрийг заавал бичнэ.

Жишээлбэл,  
Хувилбар 1

Хүснэгт 1.2.1. Үйлдвэрлэлтийн өсөлт - энэ нь дипломын 1-р бүлгийн 2-р дэд бүлэг буюу хэсгийн 1-р хүснэгтийг илэрхийлнэ. Дугааруудыг хооронд нь тусгаарлана.

Хувилбар 2

Хүснэгт 1. Үйлдвэрлэлтийн өсөлт

Хүснэгт 2. Борлуулалтын гэх мэт.

Эдгээрээс аль нэг хэлбэрийг сонгож, диплом бичих явцад тухайн хэлбэрийг дагнан баримтална.

- 3.13 Бусдын бүтээлээс авч ашиглаж буй санаа, ойлголт, тайлбар, тодорхойлолтууд, нэмэлт тайлбар шаардлагатай үед дипломын ишлэл, зүүлтийг оновчтой зөв хэрэглэнэ.

- 3.14 Бусдын бүтээлээс бүтэн өгүүлбэр авч ашиглаж байгаа тохиолдолд тэр нь 40 үгнээс хэтрэхгүй ба тухайн өгүүлбэрийг хашилтанд хийж, эх үүсвэрт зохиогчийн нэр, оныг дурьдахаас гадна хуудасны дугаарыг заавал тэмдэглэнэ.
- 3.15 Зүүлт (footnote) бичих шаардлага гарвал тухайн тодотгол оруулж буй тэмдэглэл нь нэг хуудсанд байна.

#### 4. Ашигласан ном зүйн жагсаалт

ШУТИС-ийн эрдэм шинжилгээний бичгийн шаардлагад нийцүүлнэ. Үүнд:

##### Ном

Зохиогчийн нэрийн үсгийн дарааллаар (зохиогч, редактор, орчуулагч, байгууллага гэх мэт) Хэвлэгдсэн он

Бүтээлийн нэрийг хашилтанд (*Italic* хэлбэрээр)

Цувралын дугаар

Хэвлэлийн газрын нэр

Хэвлэлийн газрын байршил

Хуудасны дугаар эсвэл тоо (шаардлагатай бол)

Жишээлбэл,

##### Монгол хэл дээр

1. Аюуузана С. 2009, “Компаний санхүү”, Соёмбо принтинг, УБ
2. Батжаргал Р. 1995, “Санхүүгийн бүртгэлийн тогтолцооны асуудалд”, Диссертаци, Улсын хэвлэлийн газар, УБ, 120х.
3. Лувсандорж П. 2007, “Шилжилтийн үр дүн, хөгжлийн хандлага”, Монгол Улс Зах зээлд номын I бүлэг, 8-48 хуудас, МУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр, УБ

##### Гадаад хэл дээр

1. Баканов М.И., Шеремет А.Д., “Экономический анализ”, 2000, изд Вес мир, Москва, 234 с.
2. Kenneth C. Leadon Jane P, 1999, “Management information systems”, A Simon & Schuster Company, United States of America.
3. “Финансовый толковый словарь”, 1998, изд Вес мир, Инфра-М, 496 с.

##### Өгүүллэг

Зохиогчийн нэр

Хэвлэгдсэн он

Өгүүллэгийн нэр (тодорхойлох хашилтанд)

Сэтгүүлийн нэр (*Italic* хэлбэрээр)

Сэтгүүлийн дугаар

Хэсгийн дугаар

Хуудасны дугаар

Жишээлбэл,

1. Наранчимэг Л. 2007, “Санхүүгийн тогтвортой байдлын шинжилгээний арга зүй”, Эдийн засаг: Онол, Практик, №276 (17), х. 41-51

### **Хууль, эрхийн акт**

Жишээлбэл,

1. “Нягтлан бодох бүртгэлийн тухай хууль”, 1998, Санхүү нягтлан бодох бүртгэл, аудитын холбогдолтой хууль тогтоолын эмхэтгэл, Адмон ХХК хэвлэв, УБ

### **Хурал, семинарын материал**

Электрон эх үүсвэр

Зохиогчийн нэр

Хэвлэгдсэн он

Материалын нэр

Хэвлэлийн газар буюу байгууллагын нэр

Интернет дэх нэр буюу сайтын хаяг холбоос (шаардлагатай бол)

Жишээлбэл,

1. Монгол банк 2010, Улирлын Мөнгөний Тойм.

[http://www.mongolbank.mn/web/guest/publication/mreview\\_mn](http://www.mongolbank.mn/web/guest/publication/mreview_mn)

2. UNESCO Institute for Statistics (2007) Education counts, Benchmarking Progress in 19 WEI countries. World Education Indicators 20078 Montreal ([www.uis.unesco.org/web/publication/wei](http://www.uis.unesco.org/web/publication/wei) 2007)

**Дипломын нэр:** Товч, тодорхой байдлаар судалгааны агуулгыг бүрэн илэрхийлнэ. Дипломын нэр нь хоёр хэсэгтэй байж болно. Энэ тохиолдолд эхний хэсэг нь судалгааны агуулгыг илэрхийлсэн гол нэр болох ба хоёр дахь хэсэг нь нэмэлт, нарийвчилсан, судалгааны хүрээг тодруулсан, товч тайлбар хэлбэртэй байна.

**Товч танилцуулга буюу дипломын үндэслэл:** Дипломын сэдвийн сонголтын үндэслэл, төсөлд дэвшүүлсэн зорилго, зорилт, ашигласан тооцооны аргачлал, сонголтын арга, тооцооны үр дүнгийн товч танилцуулга бичигдэнэ.

**Гарчиг:** Дипломын төслийн ерөнхий бүтэц, бүлэг, дэд хэсгүүд, дүгнэлт, хавсралт, ашигласан ном зүйн тайлбар бичилтийн хуудасны дугаар бичигдэнэ.

**Хүснэгт, зураг, хавсралтын жагсаалт:** Төслийн доторх хүснэгт, зургийн нэр, хавсралт материалуудын байрлаж буй хуудасны дугаар бичигдэнэ.

**Товчилсон үг болон нэр томъёоны жагсаалт:** Төсөлд ашигласан хураангуй нэр томъёог цагаан толгойн дэс дарааллаар дэлгэрэнгүй нэртэй нь зэрэгцүүлэн жагсааж бичнэ.

**Дүгнэлт, санал:** Дипломын төслийн ерөнхий дүгнэлт, гарсан үр дүн, цаашид дэвшүүлэх асуудлын талаар бичнэ.

**Хавсралт:** Дипломын төслийн агуулгыг ойлгоход зайлшгүй шаардлагатай хүснэгт, график, диаграмм, судалгааны асуулга, ярилцлагын материал, тэмдэглэл, программ хангамж, хэрэглэсэн тоног төхөөрөмжийн жагсаалт зэрэг багтана.

**Ашигласан ном зүй:** Шууд ба шууд бус хэлбэрээр ашигласан ном зүйн жагсаалт (эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, судалгааны тайлан, ном, өгөгдлийн эх сурвалж гэх мэт).

ЭХС-ДДС

**Дипломын төсөл бичих үйл явцад өгсөн удирдагч багшийн үнэлгээ**

Удирдагч багшийн овог, нэр: .....

Оюутны ургийн овог, эцэг/эхийн нэр, өөрийн нэр: .....

Дипломын сэдэв: .....

№	Гүйцэтгэсэн ажил	Үнэлгээнд эзлэх хувь	Багшийн үнэлгээ/ хувиар/	Тайлбар
1	Удирдамжийн дагуу дипломын төсөл бичих төлөвлөгөөг логик дараалалтай, бодитой гаргаж, төлөвлөгөөний дагуу ажилласан эсэх			
2	Багшийн өгсөн үүрэг даалгаврыг хугацаанд нь чанартай гүйцэтгэсэн эсэх			
3	Дипломын төслийн сэдвийн хүрээнд хийгдэх шаардлагатай тооцоо, сонголт, зураг, графикийг бүрэн тусгасан эсэх			
4	Удиртгал хэсэг, ашигласан ном зүй, хавсралтыг зааврын дагуу зөв бичсэн эсэх			
5	Дипломын төслийн зорилго, зорилтын хүрээнд тооцооны аргачлалыг зөв сонгож ашигласан байдал			
6	Төслийн зорилго, зорилтод хүрч дүгнэлт, саналаа бичсэн байдал			
<b>Дүн</b>		<b>100</b>		

**Жич: үнэлгээний 100% нь удирдагчийн 50 оноотой дүйцнэ.**

ДИПЛОМЫН ТӨСЛИЙН УДИРДАГЧ: .....

ОГНОО: .....

**Дипломын төслийн шүүмж**

Оюутны ургийн овог, эцэг/эхийн нэр, өөрийн нэр: .....

Дипломын сэдэв: .....

№	Шүүмжлэх шалгуур үзүүлэлтүүд	Шүүмж	Шүүмжийн оноонд эзлэх хувь	Шүүмжлэгчийн өгсөн хувь
1	Дипломын төслийн зорилго, зорилтын томьёолол оновчтой эсэх		10	
2	Сэдвийн сонголт, үнэн, зөв, хангалттай хийгдсэн эсэх		15	
3	Тооцооны аргачлал, тоног төхөөрөмж, эх үүсгүүрийг оновчтой сонгосон эсэх		15	
4	Дипломын төсөлд ашигласан тоон мэдээлэл үнэн зөв, сонгосон арга нийцтэй эсэх		15	
5	Дүгнэлт, саналыг төслийн сэдэвтэй уялдуулан оновчтой томьёолсон эсэх		15	
6	Дипломын төслийн онол, практикийн ач холбогдол		15	
7	Дипломын төслийн найруулга, зөв бичих дүрмийн алдаа мадаг, бүлэг, хэсгийн зохион байгуулалт, боловсруулалтын түвшин		15	
8	Цаашид анхаарах, сайжруулах талаар санал, зөвлөмж			
Дипломын төслийг үнэлсэн шүүмжлэгчийн үнэлгээ				

Жич: үнэлгээний 100% нь удирдагчийн 10 оноотой дүйцнэ.

ШҮҮМЖ БИЧСЭН : ...../ /  
Гарын үсгийн тайлал

ОГНОО: .....

**Дипломын төслийг үнэлэх үнэлгээний шалгуур үзүүлэлтүүд**

№	Шалгуур үзүүлэлт	Нийт оноонд эзлэх хувь	Багшийн өгсөн хувь
1	Сэдвийн ач холбогдол зорилгоо оновчтой тодорхойлсон байдал	10	
2	Онолын үндэслэл	15	
3	Тооцоо, бичиглэлийн хэсгийн үнэлгээ	25	
4	Зураг, график	25	
5	Зорилгодоо хүрсэн байдал	10	
6	Илтгэх ур чадвар, хугацаа барилт, асуултанд оновчтой хариулсан эсэх	15	
<b>Дипломын ажлын үнэлгээ: 20 оноо</b>			

**ХАМГААЛУУЛАХ ЗӨВЛӨЛИЙН ГИШҮҮН:** ...../

/  
**Гарын үсгийн тайлал**

**ОГНОО:** .....

Тусгай тэмдэглэл

ЭХС-ДНС

ЭХС-ДНС

ШУТИС, ЭХС, 2017 оны 09 сарын 13-ны өдрийн эрдмийн зөвлөлийн хурлаар батлав.