**ЛАБОРАТОРИЙН ТАЙЛАН БИЧИХ УДИРДАМЖ**

Оюутан тухайн лабораторийн ажлыг гүйцэтгэсний дараа заавал лабораторийн тайлан бичиж хамгаалах ба энэ нь лабораторийн ажлыг гүйцэтгэлийг баримтжуулах гол бичиг баримт болно. Лабораторийн тайлан нь түүнд багтсан мэдээллийг ашиглан дахин хэмжилт, туршилт хийж болох хэмжээнд шаардлагатай бүх мэдээллийг багтаасан байна. Багш оюутны бичсэн тайланг агуулга төдийгүй бичиглэл, формат талаас нь үнэлж дүгнэх учраас хайнга хандаж болохгүй. Маш сайн бичигдсэн лабораторийн тайлангаас дараах асуултуудын хариуг төвөггүй олох боломжтой байдаг. Үүнд:

* “Яагаад?” – Би яагаад энэ хэмжилт, туршилтыг хийсэн бэ?
* “Яаж?” – Би үүнийг хэрхэн яаж гүйцэтгэсэн бэ?
* “Юу?” – Би юу олж авав? Үр дүн нь юу байв?
* “Яаг юу?” – Үр дүн яг юу хэлж байна? Үр дүнгийн гол ач холбогдол нь юу байна?, Эндээс хэрхэн дүгнэж болох вэ?

Лабораторийн ажлын тайланг дараах форматын дагуу бичнэ:

* Нүүр хуудас
* Тойм
* Гарчиг
* Ажлыг зорилго ба онолын ойлголт
* Хэрэглэгдэхүүн
* Хэмжилт, туршилт хийсэн дараалал
* Хэмжилт, туршилтын үр дүн
* Хэлэлцүүлэг
* Дүгнэлт
* Ашигласан материал
* Хавсралт

**Нүүр хуудас:**

Энэ хуудсанд лабораторийн ажлын нэр, оюутан, багшийн мэдээлэл болон суралцахуйн үр дүнгийн үнэлгээний хүснэгт тус тус багтсан байна.

Оюутнууд баг дундаа 1 лабораторийн тайлан бичих бол хавсралт 1, харин оюутан бүр тус тусдаа лабораторийн тайлан бичих бол хавсралт 2-ын дагуу нүүр хуудас бэлтгэсэн байна.

**Тойм:**

Энэ нь тайлангийн товч дүгнэлт хэлбэртэй мэдээлэл бөгөөд тухайн хэмжилт, туршилтын зорилго юу байсан болох, ямар арга зүй хэрэглэсэн болох, ямар үр дүн гарсан болох, ач холбогдол нь юу болох, хэрхэн дүгнэж байгаа болох зэрэг мэдээллийг уншигчдад өгөх зорилготой. Энэ нь 300 хүртэл үгэнд багтсан байх ба нүүр хуудасны дараагийн хуудсанд байна.

**Гарчиг:**

Лабораторийн тайланд тусгасан дэд хэсгүүдийг дарааллын дагуу энэ хэсэгт жагсаан бичиж хуудасны дугаарыг зааж өгсөн байна. Тайланд тусгасан зураг, хүснэгтүүдийг тус тусад нь жагсаалт байдлаар оруулж хуудсыг зааж өгнө. Нүүр хуудас, тойм, гарчиг, зургийн жагсаалт, хүснэгтийн жагсаалт зэрэг нь жижиг Ром тоогоор дугаарлагдсан байх ба үндсэн дугаарлалт нь ажлын зорилго хэсгээс эхэлнэ.

**1. Ажлын зорилго ба онолын ойлголт:**

Энэ хэсэгт эхлээд хэмжилт, туршилтын зорилго юу байсныг тодорхойлж өгнө. Лабораторийн зааварт тухайн хэмжилтийн зорилгыг тодорхойлсон байдаг бөгөөд үүнийг шууд хуулж ашиглахаас татгалзаж өөрийн ойлголтоор хэмжилт, туршилтын зорилгыг тодорхойлох хэрэгтэй. Дараа нь тухайн хэмжилт, туршилттай холбоотой онолын ойлголтуудыг уншигчид өгнө. Тодруулбал энэ хэсгээс уншигч тухайн хэмжилт туршилтыг яагаад хийсэн, ямар онолын зарчмууд хэрэглэгдсэн талаар ойлголт авах боломжтой байна. Энэ хэсэгт үйл үгийн цагийг зөв хэрэглэх хэрэгтэй.

* Тайлан бичих үед хэмжилт, туршилт аль эрт дууссан байх учраас үйл ажиллагаа, үйлдэл талд үйл үгийн өнгөрсөн цагийг хэрэглэнэ.

“Хэмжилтийн зорилго нь ....... байсан гэх мэт”

* Тайланд тусгаж байгаа онолын болон төхөөрөмжтэй холбоотой баримт мэдээлэл нь одоо цаг дээр байх ёстой.

“Хөдөлгөөний тухай Ньютоны хууль нь ………….” гэх мэт.

**2. Хэрэглэгдэхүүн:**

Хэмжилт, туршилтад ашигласан тоног төхөөрөмж, програм хангамж болон бусад хэрэгсэлүүдийг жагсаалт байдлаар тодорхой тайлбартайгаар энэ хэсэгт оруулна.

**3. Хэмжилт, туршилт хийсэн дараалал:**

Хэмжилт, туршилтыг хэрхэн гүйцэтгэснээ үечилсэн, дэс дараалсан байдлаар тайлбарлан бичнэ. Аль болох бусдад ойлгомжтой байдлаар, зөв дэс дараалалтай тайлбарлах хэрэгтэй бөгөөд үнэхээр сайн тайлбарласан тохиолдолд таны бичсэн дарааллын дагуу өөр оюутан хэмжилт, туршилт хийх бүрэн боломжтой байх болно.

**4. Хэмжилт, туршилтын үр дүнгүүд:**

Хэмжилт, туршилтаар олж авсан өгөгдөл, үр дүнгүүдээс тухайн лабораторийн ажлын зорилгыг хангах гол үр дүнгүүдийг энэ хэсэгт оруулна. Эдгээр үр дүнгүүд нь гол төлөв жишээ тооцоо ба боловсруулаагүй өгөгдлүүдийг агуулсан байна. Эдгээрийг гол төлөв тооцоолол, график, зураг, хүснэгт зэргээр илэрхийлнэ. Тодруулбал энэ хэсэгт хэмжилт, туршилтын үр дүнг тайлбарлах зорилгоор текстэн мэдээлэл оруулахаас гадна график, зураг, хүснэгт зэргийг маш сайн ашигласан байх ёстой. Мөн онолын хэсэгт байгаа тооцооллын арга, томъёог иш татаж ашиглах ёстой. Хамгийн гол нь энэ хэсэгт хэмжилт туршилтын өгөгдлийг задлан шинжилж боловсруулсны дараах үр дүнг оруулж болохгүйг анхаарах хэрэгтэй.

**5. Хэлэлцүүлэг:**

Энэ нь тайлангийн хамгийн чухал хэсэг болно. Оюутан тухайн хэмжилт, туршилтыг хэр зэрэг ойлгосоныг энэ хэсгээс харна. Өөрөөр хэлбэл хэмжилт, туршилтын үр дүнгүүдэд задлан шинжилгээ, боловсруулалт хийж үр дүнг өөрийнхээрээ тайлбарлаж чаддаг болсон байх ёстой. Дараах зурагт үзүүлсэн байдлаар задлан шинжилгээ, боловсруулалтыг хийнэ.

|  |
| --- |
| “Хэмжилт, туршилтийн үр дүнгийн агуулга, ач холбогдол нь юу байв?” |

|  |
| --- |
| Дүн шинжилгээ хийх |

|  |
| --- |
| Боловсруулалт хийх |

|  |
| --- |
| * Үр дүн юуг харуулж байна? * Эндээс юу олж авав? * Үр дүн болон дүгнэлтэд үндэслэн юу мэдэж авсанаа тайлбарлах? |

|  |
| --- |
| * Үр дүнгийн ач холбогдол нь юу байв? * Тодорхойгүй зүйл нь юу байна? * Ямар асуултууд гаргаж тавьж болохуу? * Өгөгдөлтэй холбоотой асуултуудад логик тайлбар ол. |

Үүнээс гадна энэ хэсэгт дараах стратегийг баримтална. Үүнд:

* Хэмжилтээр тодорхойлсон үр дүнг төсөөлсөн үр дүнтэй харьцуулах
* Хэмжилт, туршилтын алдаанд дүн шинжилгээ хийх
* Үр дүнг онолын үндэслэлтэйгээр тайлбарлах
* Хэмжилт, туршилтын үр дүнг зорилготой уялдуулах.
* Хэмжилт, туршилтын үр дүнг ижил төрлийн хэмжилт, туршилтын үр дүнтэй харьцуулах

Мөн энэ хэсэгт лабораторийн заавар, гарын авлагад байгаа даалгаваруудыг гүйцэтгэсэн үр дүнгээ оруулна. Эдгээр даалгаварыг бүрэн, зөв гүйцэтгэснээр та оноо алдахгүй байх нэг нөхцөл бүрдэнэ.

**6. Дүгнэлт:**

Энэ хэсэгт лабораторийн хэмжилт, туршилтын гол үр дүн, тэдгээрийн уялдаа холбоог цөөн үгээр нэгтгэн дүгнэнэ. Тодруулбал энд шинэ мэдээлэл оруулах шаардлагагүй бөгөөд таны дүгнэлт ерөнхий мэдлэг дээр бус хэмжилт, туршилтын үр дүн дээр тулгуурласан байх ёстойг анхаарах хэрэгтэй. Мөн лабораторийн ажлын сайжруулах, үр дүнтэй болгох талаар санал, зөвлөмж байвал энэ хэсэгт оруулна.

**7. Ашигласан материал:**

Энэ нь таныг тайлан бэлтгэх үед ашигласан зохиол, бүтээлийн жагсаалт байна. Тэдгээрийн нэг нь мэдээж лабораторийн заавар байна. Зохиогчийн эрхийн хууль, ишлэл авах стандартын дагуу энэ жагсаалтад орсон бүтээлийн дараалал нь тайланд ишлэл авсан дарааллаар байх ёстой.

**8. Хавсралт:**

Нэмэлт мэдээлэл буюу тайлангийн үндсэн хэсэгт оруулах шаардлагагүй боловсруулаагүй өгөгдөл, тооцоо, зураг, хүснэгт гэх мэт мэдээллийг хавсралтад оруулна. Мэдээллийн төрлөөс хамааруулж өөр өөр хавсралт бэлтгэнэ. Хавсралтыг дугаарлахдаа Хавсралт А гэх мэт үсгэн тэмдэглэгээ ашиглах ба гарчигт хуудасны дугаарыг зааж өгнө.

**Тайлангийн бичлэгийн формат:**

Талйангийн бичлэгийг дараах форматаар бэлтгэнэ. Үүнд:

* Үндсэн текстийн үсгийн хэмжээ: 12 pt.
* Фонт: Times New Roman.
* Үндсэн текстийн мөр хоорондын зай: 1.5 lines.
* Бүлгийн нэрийг(Ажлын зорилго ба онолын ойлголтоос хавсралт хүртэл) дугаарлан 12 pt хэмжээтэй, том үсгээр, bold хэлбэрээр зүүн талд шахаж бичнэ.
* Бүлэг, дэд бүлгийн нэр болон хүснэгт, зургийн нэрийг бичихдээ мөр хоорондын зайг 1.0 lines байхаар сонгоно.
* Хуудасны хэмжээ: А4 ба илүүдэл хэсэг нь (margin) нь стандарт буюу “normal” байна.
* Зургийн дугаар, тайлбар нь 10pt хэмжээтэй, зургийн доор голлосон байх ба үндсэн хэсгийн дагуу дэд дугаарлалттай (1.1. гэм мэт) байна.
* Хүснэгтийн дугаар, тайлбар нь 10pt хэмжээтэй, хүснэгтийн баруун дээр байрласан байх ба үндсэн хэсгийн дагуу дэд дугаарлалттай (1.1. гэм мэт) байна.
* Томъёо бичихэд “Microsoft Eq. Editor”, график, диаграм байгуулахад Matlab эсвэл Excel програм тус тус ашигласан байна.
* Ашигласан материалыг ишлэл авсан дарааллаар дараах форматын дагуу бичнэ.

[1] “ЦХИТ хөтөлбөрийн магадлан итгэмжлэлийн урьдчилсан өөрийн үнэлгээний тайлан” 2015 он, Улаанбаатар хот, Монгол, Улс

* Хавсралтыг А, Б, С гэх мэт үсгээр тэмдэглэх ба тухайн хавсралтын нэрийг 12 pt хэмжээтэй, bold хэлбэрээр бичиж голлуулж байрлуулна.
* Тайлангийн бичиглэлд хэмжилт, туршилтын үр дүн, тайлан зэрэг объектыг чухалчлах шаардлагатай учраас Passive voice буюу идэвхигүй хэвийг хэрэглэнэ. Энэ тохиолдолд тусагдахууныг өгүүлбэрийн эхэнд бичих ба үйлийг үйлдэгчийг(Би, Бид гэх мэт) өгүүлбэрт заавал дурьдахгүй. Жишээ нь хэмжилтийн үр дүн нь ....ийг харуулж байна гэх мэт.

**Зөвшөөрөлгүйгээр хуулбарлах:**

Лабораторийн ажлыг өгсөн зааврын дагуу багаар эсвэл ганцаарчилсан байдлаар гүйцэтгэж багшийн шаардлагаас хамаарч мөн багаар эсвэл дангаараа тайлан бичиж хамгаалдаг. Энэ тохиолдолд бусад багаасаа эсвэл бие биеэсээ хуулбарлаж болохгүй.

**Хавсралт 1**

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ**

**Мэдээлэл холбооны технологийн сургууль**

****

**ЛАБОРАТОРИЙН АЖЛЫН**

**ТАЙЛАН**

**Сансрын холбооны систем(RC306)**

**2016-2017 оны хичээлийн жилийн хавар**

**Лабораторийн ажлын нэр:** Газрын станцын E.I.R.P хэмжих

**Хичээл заасан багш:** Б.Пүрэвцэрэн

**Лабораторийн ажил гүйцэтгэсэн:** Оюутан 1:

Оюутан 2:

Оюутан 3:

Оюутан 4:

Оюутан 5:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Авбал зохих нийт оноо:** | **15 оноо** | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Гүйцэтгэлийн шалгуур** | **Үнэлгээний эзлэх хувь** | **CLOs хамаарал** | **Багшийн үнэлгээ** | | | | |
| О1 | О2 | О3 | О4 | О5 |
| Хичээлийн ирц/оролцоо | 10% | 7,8 |  |  |  |  |  |
| Хэмжүүрийн тоног төхөөрөмж, програм хангамж ашиглах | 20% | 7 |  |  |  |  |  |
| Лабораторийн заавар, дарааллын дагуу хэмжилт, симуляци гүйцэтгэх | 20% | 8 |  |  |  |  |  |
| Хэмжилт, туршилт, симуляцийн үр дүнг тохирох аргаар боловсруулах | 30% | 9 |  |  |  |  |  |
| Лабораторийн тайлан бичилт, хамгаалалт | 10%+10% | 10 |  |  |  |  |  |
| Үнэлгээний нийт хувь | | |  |  |  |  |  |
| Нийт авсан оноо | | |  |  |  |  |  |

**Хавсралт 2**

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ**

**Мэдээлэл холбооны технологийн сургууль**

****

**ЛАБОРАТОРИЙН АЖЛЫН**

**ТАЙЛАН**

**Сансрын холбооны систем(RC306)**

**2016-2017 оны хичээлийн жилийн хавар**

**Лабораторийн ажлын нэр:** Газрын станцын E.I.R.P хэмжих

**Хичээл заасан багш:** Б.Пүрэвцэрэн

**Лабораторийн ажил гүйцэтгэсэн:** Оюутан:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Авбал зохих нийт оноо:** | **15 оноо** | | |
|  | | | |
| **Гүйцэтгэлийн шалгуур** | **Үнэлгээний эзлэх хувь** | **CLOs хамаарал** | **Багшийн үнэлгээ** |
| Хичээлийн ирц/оролцоо | 10% | 7,8 |  |
| Хэмжүүрийн тоног төхөөрөмж, програм хангамж ашиглах | 20% | 7 |  |
| Лабораторийн заавар, дарааллын дагуу хэмжилт, симуляци гүйцэтгэх | 20% | 8 |  |
| Хэмжилт, туршилт, симуляцийн үр дүнг тохирох аргаар боловсруулах | 30% | 9 |  |
| Лабораторийн тайлан бичилт, хамгаалалт | 10%+10% | 10 |  |
| Нийт үнэлгээ /хувиар/ | | |  |
| Нийт үнэлгээ /оноогоор/ | | |  |