

5-р анги

# ЭРЧИМ ХҮЧ-ЗОХИСТОЙ ХЭРЭГЛЭЭ

Нэгж хичээлийн хөтөлбөр

Улаанбаатар  
2017 он

## “ЭРЧИМ ХҮЧ- ЗОХИСТОЙ ХЭРЭГЛЭЭ ” хичээлийн хөтөлбөр

/ 5-р анги/

**Хичээлийн сэдэв:** “Эрчим хүч - Зохистой хэрэглээ”

**Хүлээгдэж буй үр дүн:** Сэргээгдэх ба үл сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрээр цахилгаан эрчим хүчийг үйлдвэрлэн зөв зохистой ашиглах, түүний үр ашгийн үндсийг ойлгосноор сургууль дээрээ болон гэртээ эрчим хүчийг хэмнэж сурна.

**Хичээлийн зорилго:** Эрчим хүч хэмнэлтийн тухай хуулийг хэрэгжүүлэх, хэмнэх үйл ажиллагааг хүүхдэд багаас нь зааж сургах, тэднээр дамжуулан эцэг эх болон насанд хүрэгсдийн ухамсар, хандлагыг өөрчлөхөд оршино.

**Зорилт:**

- Үйлдвэрлэлийн түүх,
- Эрчим хүчний үйлдвэрлэл
- Эрчим хүчний хэрэглээ, хэмнэлтийн үр ашиг

**Өмнөх төсөөлөл:** Бидний хэрэглэж байгаа цахилгаан эрчим хүчийг өөрсдийн хэрэгцээнд хэрэглэдэг.

**Хамрах хүрээ:** 5-р анги

**Агуулга:**

| Өмнө судалсан агуулга | Нэгж хичээлээр эзэмших агуулга  | Цаашид судлах агуулга  |
|-----------------------|---|--|
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ДЦС цахилгаан эрчим хүчийг хэрхэн үйлдвэрлэж, ямар дамжуулалтаар хэрэглэгчдэд хүргэдгийг мэдсэн.</li> <li>- Сургууль дээрээ, гэртээ эрчим хүчийг илүү үр ашигтай болгох, хэмнэх олон аргыг бид хийж сурна.</li> <li>- Өнөөдөр бидний эрчим хүчийг ашиглаж, хэмнэх талаар хийх сонголт нь хүрээлэн байгаа байгаль орчин, бидний ирээдүйд нөлөөлж болно.</li> <li>- Байгалийн нөөцийг хамгаалах хамгийн сайн арга замуудын нэг нь эрчим хүчийг хэмнэх юм.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сэргээгдэх болон үл сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэгцээг судлах;</li> <li>- Сэргээгдэх эрчим хүчийг ашиглавал хүрээлэн буй орчноо хамгаалах, байгалийн нөөцөө гамнах;</li> </ul> |

**Цагийн төлөвлөлт:**

| № | Сэдэв              | Нэгж хичээл                      | Цаг | Агуулга   |
|---|--------------------|----------------------------------|-----|---|
| 1 | Түүх /2 цаг/       | Эрчим хүчний үүсэл гарал         | 1   | Анх галыг хэрхэн гарган авч ахуй амьдралдаа яаж хэрэглэж ирсэн бэ?  |
|   |                    | Цахилгаан эрчим хүчний эх үүсвэр | 1   | Цахилгаан үүсгүүр уурын хөдөлгүүр усан тээрэм, салхин тээрэм тэдгээрийг хэрхэн ашигладаг байсан талаар Дулааны цахилгаан станц, Цөмийн энергийн тухай |
| 2 | Үйлдвэрлэл /3 цаг/ | Эрчим хүчний үйлдвэрлэл          | 2   | Турбин болон генераторыг ашиглан цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэдэг тухай   |
|   |                    | Эрчим хүчний дамжуулалт          | 1   | ДЦС-аас үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг урт кабелиар дамжуулан түгээх шугамаар хэрэглэгчдэд хүргэдэг тухай  |

|   |                  |   |   |   |
|---|------------------|---|---|---|
| 3 | Хэрэглээ /4 цаг/ | Эрчим хүчний хэмнэлт, үр ашиг                 | 2 | Хэрэглэсэн эрчим хүчний зардлыг бууруулах, түүнээс гарах үр ашгийг тооцох   |
|   |                  | Эрчим хүчний үр ашиг, тэдгээрийн ач холбогдол | 1 | Эрчим хүчийг ухаалаг зохистой хэрэглэснээр өрхийн эдийн засаг, улс орны эдийн засагт гарах зардал буурах, байгаль орчны бохирдлыг бууруулах |
|   |                  | Эрчим хүч хэмнэлтийн тэмдэглэгээ              | 1 | Олон улсын стандарт, цахилгаан хэрэгслийн шошго, таних тэмдгийг мэдэх   |

**Нэгж хичээлийн сэдэв:** Түүх

**Зорилго:** Нарны эрчим хүч, дулааны цахилгаан станцын үүсэл гарлыг мэднэ.

**Зорилт:**

- Нарнаас хэрхэн эрчим хүч гаргаж авдагийг мэдэж, юунд ашигладаг болохыг мэдэх;
- Дулааны цахилгаан станцын үүсэл гарлыг мэдэх;

**Хамрах хүрээ:** 5-р анги

**Сургалтын орчин:** Материаллаг орчин /Хөтөлбөр, үзүүлэн, видео бичлэг/  
Бүтээлч үйлийн орчин /Сурагчдын бүтээл, багийн бүтээл/  
Сэтгэл зүйн орчин /Багш сурагчдын харилцаа, Багшийн бүтээлч байдал/

**Арга зүй:**

Нэгж хичээлийн цагийн төлөвлөлт

| № | Ээлжит хичээлийн сэдэв  | цаг | Хүрэх үр дүн  |
|---|-------------------------|-----|---|
| 1 | Нарны эрчим хүч         | 1   | Нарнаас хэрхэн эрчим хүч гаргаж, яаж ашигладаг болохыг мэдэх; |
| 2 | Дулааны цахилгаан станц | 1   | Дулааны цахилгаан станц болон цөмийн энергийн тухай мэдэх;    |

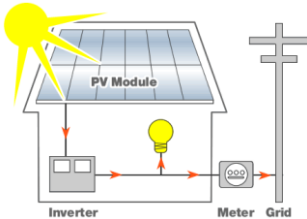
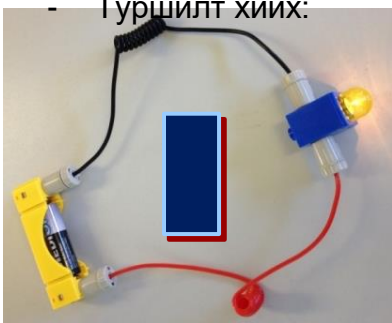

**Агуулга:**

| Мэдлэг   | Ерөнхий чадвар                  | Тусгай чадвар |
|--|---------------------------------|---------------|
| Нарны эрчим хүчийг хэрхэн ашиглаж ирсэн, түүнийгээ амьдрал ахуйдаа хэрэглэдэг болох, дулааны цахилгаан станцын үүсэл гарлыг таних аргад суралцана. | Хамтран ярилцах<br>Сэтгэн бодох |               |

**Ээлжит хичээл 1**

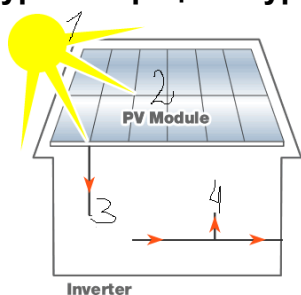
- 1. Сэдэв:** Нарны эрчим хүч
- 2. Зорилго:** Нарны туяанаас цахилгааныг хэрхэн гаргаж авдгийг мэднэ.
- 3. Зорилт:**
  - Нарны туяаг цахилгаан эрчим хүч болгон хувиргах аргыг мэдэх;
  - Цахилгааны эх үүсвэрийн бүтцийг мэдэх;
- 4. Хэрэглэгдэхүүн**
  - Зурагт үзүүлэн, видео бичлэг, гарын авлага.
- 5. Хугацаа:** 40 минут

## 6. Арга зүйн төлөвлөлт

| Үе шат            | Сурагчийн үйл ажиллагаа  | Багшийн үйл ажиллагаа   | Анхаарах зүйл  |
|-------------------|--|---|--|
| Сэдэлжүүлэлт      | <p>Онъсого:</p> <p>Агаараар алтан бөмбөг өнхөрнө.</p> <p>Нэг өгүүлбэрээр товч бичнэ.</p>   | <p>Багш ангийн сурагчдыг баг болгон хувиарлана.</p> <p>Нарны тухай онъсого таалгана (Зохиолгох)</p> <p>Нарны ач тусыг марафон бичлэгийн аргаар бичүүлнэ.</p>                                      | Санаа давхцахгүй   |
| Шинэ мэдлэг олгох | <p>Цэцэг ургана.<br/>Дулаацана.<br/>Гэрэл гаргана.<br/>Өдөр шөнө солигдоно.<br/>Ус халаана.</p> <p>Нарны зайн хураагуур ашиглан гэрэл гаргана.</p>   | <p>Сурагчдын бичсэн санаануудаас оновчтой мэдээллийг цуглуулан самбарт бичих;</p> <p>Зурагт үзүүлэн дээр нарны зайн хураагуурыг тайлбарлах;</p>   |  |
|                   | <p>Бичлэгийг анхааралтай үзэж дуусаад ажлын хуудсан дээр ажиллана. Ажлын хуудсан дээрээс цахилгааны эх үүсвэрийн бүтэц үүргийг мэдэж авна.</p> <p>Нарны зайн хураагуур<br/>Зайн хураагуур<br/>Цахилгааны утас<br/>Гэрэл, зурагт, хөргөгч, утас цэнэглэгч</p> | <p>Нарны туяаг цахилгаан болгон гаргах үйл ажиллагааг харуулсан видео бичлэг үзүүлнэ.</p>                     |  |
| Бататгал          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг зохиож баримтлах;</li> <li>- Багаараа туршилтын үйл ажиллагааг ажиглан үр дүнг гарган тайлбарлах;</li> </ul>  | <p>- Туршилт хийх:</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах;</li> <li>- Нэмэх хасах цэнэгийг зөв холбох;</li> </ul> |
| Дүгнэлт           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ажлын хуудас</li> <li>Зургийг гүйцээн зурах</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ажлын хуудас тараан өгч ажиллуулна.</li> </ul>   |  |
| Гэрийн даалгавар  | <p>Нарны эрчим хүчийг ашиглан хийж болох зүйлсийн талаар мэдэж ирэх.</p>   |   |  |

## АЖЛЫН ХУУДАС

### 1. Зургийг гүйцээн зурах



### 2. Дараах өгөгдлийг зөв дараалалд оруулна уу.

Нарны энерги хуримтлуулагч , нар, чийдэн, зайн хураагуур

### Ээлжит хичээл 2

**Сэдэв:** Дулааны цахилгаан станцын үүсэл

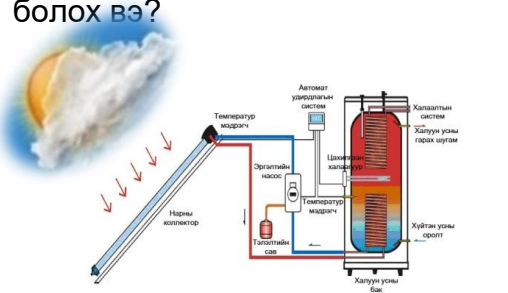
**Зорилго:** Дулааны цахилгаан станцын үүсэл түүхийг мэднэ



**Зорилт:** - Эрчим хүчийг өмнө нь хэрхэн яаж гаргаж авдаг байсан тухай мэдэх;  
 - ДЦС-ийн үүсэл гарлыг мэдэх;  
 - Цөмийн эрчим хүчний тухай мэдэх;

**Хэрэглэгдэхүүн:**

**Хугацаа:**

**Арга зүй:**

| Үе шат      | Багшийн үйл ажиллагаа  | Сурагчийн үйл ажиллагаа   | Анхаарах зүйл |
|-------------|--|---|---------------|
| Сэдэлжүүлэх | Нарны туяагаар цахилгаан үүсэх явцыг харуулсан зурагт үзүүлэн дээр асуудал дэвшүүлэн ярилцана. | Хэрэв нарыг үүл халхалсан үед дулаан ялгарах уу? Энэ үед цахилгаан яаж үүсгэж болох вэ?<br> |               |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Шинэ мэдлэг олгох</p> | <p>-Багш ангийн гэрлийг асааж унтраана.<br/>- Энэ гэрлийн цахилгааны эх үүсвэр нь хаанаас ирдэг вэ?<br/>- Манай нийслэлд хаана хаана ямар ДЦС байдаг вэ?<br/><br/>- Анх цахилгаан станц нь 1882 онд Нью Иорк хот болон Парис хотуудын хэсэг газруудад Цахилгаан станцыг арилжааны хэлбэрээр байгуулжээ.<br/>- ОХУ болон Шиппингпортод хамгийн анхны цөмийн эрчим хүчний станцыг байгуулав.<br/>- Цөмийн эрчим хүч АНУ цахилгааны хэрэглээний 20%-ийг хангадаг болжээ гэсэн мэдээллийг багш өгнө.</p> | <p>Зургийг ажиглаж ярилцах;<br/><br/>- Шонгийн мод<br/>-Өндөр хүчдэлийн шугам<br/><br/>-ДЦС<br/>II ДЦС- СХД III ДЦС- ХУД<br/>IV ДЦС- ХУД гэх мэт өөрсдийн ойлголтоор хариулна.<br/><br/><br/><br/>- Багшийн өгсөн мэдээллийг сурагчид дэвтэрт тэмдэглэн авах;</p> |  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Бататгал</p>          | <p>Дулааны цахилгаан станцын макетийг хийлгэх;<br/><br/></p>  | <p>Багаараа бүтээл хийнэ.</p>   | <p>1 удаагийн цаасан аяга, жижиг цаасан хайрцаг /хаягдал материал/</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Гэрийн даалгавар</p>  | <p>Монголд байгаа ДЦС-ын мэдээллийг баг тус бүр цуглуулж ирэх</p>  |   |  |

**Нэгж хичээлийн сэдэв:** Үйлдвэрлэл

**Зорилго:** Эрчим хүчний үйлдвэрлэл хэрхэн яаж явагддаг болохыг мэднэ.

**Зорилт:**

- Турбин болон генераторыг ашиглан цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэдэг тухай мэдэх;.
- ДЦС-аас үйлдвэрлэсэн цахилгаан станцыг урт кабелиар дамжуулан түгээх шугамаар хэрэглэгчдэд хэрхэн хүргэдгийг мэдэх;

**Хамрах хүрээ:** 5-р анги

**Сургалтын орчин:** Материаллаг орчин /Хөтөлбөр, үзүүлэн, видео бичлэг/  
 Бүтээлч үйлийн орчин /Сурагчдын бүтээл, багийн бүтээл/  
 Сэтгэл зүйн орчин /Багш сурагчдын харилцаа, Багшийн бүтээлч байдал/

**Арга зүй:**

Нэгж хичээлийн цагийн төлөвлөлт.

| № | Ээлжит хичээлийн сэдэв  | цаг | Хүрэх үр дүн   |
|---|-------------------------|-----|--|
| 1 | Эрчим хүчний үйлдвэрлэл | 2   | Турбин болон генераторыг хэрхэн ажилладаг болохыг мэдэх; |
| 2 | Эрчим хүчний дамжуулалт | 1   | Эрчим хүчний дамжуулалтын шат дарааллыг мэдэх;           |

**Ээлжит хичээл 3, 4**

**Сэдэв:** Эрчим хүчний үйлдвэрлэл

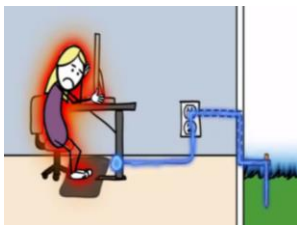
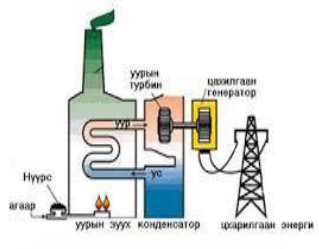
**Зорилго:** Механик энергийг цахилгаан энергид хувиргах үйл явцыг мэдэх;

**Зорилт:**

- Турбинаар механик энергийг гаргах;
- Генератораар цахилгаан энергийг үүсгэх;

**Хэрэглэгдэхүүн:** Видео бичлэг, проектор, NOTE BOOK, телевизор

**Хугацаа:** 80 минут

| Үе шат            | Багшийн үйл ажиллагаа  | Сурагчийн үйл ажиллагаа   | Анхаарах зүйл |
|-------------------|--|---|---------------|
| Сэдэлжүүлэх       |  <p>Видео бичлэг-1 үзүүлж асуулт тавьж ярилцах;</p> <p>- Цахилгаан хэрэгслүүд хаанаас цахилгаанаа авдаг вэ?</p>   | <p>Бичлэгийг үзээд юу ойлгосон талаар ярилцана.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Залгуураас</li> <li>- Гэрлийн утаснаас</li> <li>- Цахилгаан дамжуулах шонгоос</li> <li>- Цахилгаан станцаас авна гэх мэтээр хариулна.</li> </ul> |               |
| Шинэ мэдлэг олгох | <p>- Багш зургийг тайлбарлан ярилцана.</p> <p>Зуух - Тогоо</p> <p>Ус халаагч -Уурын турбин</p> <p>Цахилгаан генератор зэргийн үүргийг тайлбарлан таниулна.</p> <p>Цахилгаан эрчим хүч нь 5 үе шатаар боловсруулагдан хэрэглэгчдэд хүрдэг.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нүүрс олборлох</li> <li>2. Тээвэрлэлт</li> <li>3. Нүүрсийг нунтаглана</li> <li>4. Өндөр хүчдэлийг үйлдвэрлэнэ</li> <li>5. Эрчим хүчийг дамжуулна.</li> </ol> | <p>- Багшийн тайлбарласан цахилгаан эрчим хүч бий болдог үйл явцуудыг дэвтэртээ тэмдэглэх;</p>    |               |

|                  |   |                                       |  |
|------------------|---|---------------------------------------|--|
| Бататгал         | Видео хичээл-2-ийг үзүүлнэ                        | - Видео бичлэгийг үзэж дүгнэлт хийнэ. |  |
| Гэрийн даалгавар | Цахилгаан хэрхэн бий болдог вэ?<br>Эх зохиож ирэх |                                       |  |

### Ээлжит хичээл 5

**Сэдэв:** Эрчим хүчний дамжуулалт

**Зорилго:** Цахилгааны эрчим хүчийг ямар арга замаар дамжуулж хэрэглэгчдэд хүргэдгийг мэднэ.

**Зорилт:**

- Цахилгаан дамжуулалтын үе шатуудыг мэдэх
- Сэргээгдэх үл сэргээгдэх эрчим хүчний ялгааг танин мэдэх

**Хэрэглэгдэхүүн:** Зурагт үзүүлэн, Видео бичлэг, проектор , NOTE BOOK, телевизор

**Хугацаа:** 40 минут

| Үе шат       | Багшийн үйл ажиллагаа   | Сурагчийн үйл ажиллагаа  | Анхаарах зүйл |
|--------------|---|--|---------------|
| Сэдэл-жүүлэх | Видео бичлэг-2 үргэлжлэлийг үзүүлэх.  | - Видео бичлэгийг анхааралтай үзэж сонсох.   |               |
| Шинэ мэдлэг  | <p>Видео хичээлээс юу ойлгож мэдсэн бэ?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Багш дамжуулах сүлжээний талаар мэдээлэл өгнө.</li> <li>- Сэргээгдэх үл сэргээгдэх эрчим хүчний ялгааг таниулж видео хичээл дээр ярилцах</li> <li>- Сэргээгдэх эрчим хүч гэж юу вэ?</li> <li>- Үл сэргээгдэх эрчим хүч гэж вэ?</li> <li>- Бидний хэрэглэж байгаа ДЦС-нь сэргээгдэхүү? Үл сэргээгдэх үү?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цахилгаан эрчим хүч дамжуулах үе шатын дараалал, яаж дамжуулдаг арга замыг нэрлэж бичих;.</li> <li>- Сэргээгдэх цахилгаан эрчим хүчний эх үүсвэрүүдийг нэрлэнэ.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Усан цахилгаан станц / Дөргөн Тайширын усан цахилгаан станц/</li> <li>2. Салхины эрчим хүч /Төв аймгийн Сэргэлэн сум, Бага оврын салхин сэнсийг хөдөөний малчид /</li> <li>3. Нарны эрчим хүч /Дархан-Уул аймгийн Нарны цахилгаан станц/</li> <li>4. Газрын гүний дулааны эрчим хүч /Төв аймгийн сургууль, цэцэрлэг, эмнэлэг/</li> </ol> |               |



|                  |   |  |  |
|------------------|---|--|--|
|                  | <p>- Цахилгаан эрчим хүчийг дамжуулах талаар тайлбарлана.</p>          | <p>- Үл сэргээгдэх</p> <p>1. Нүүрс, байгалийн хий, шингэн түлш, цөмийн энерги /Монгол орны бүх ДЦС-ууд нүүрсээр ажилладаг/</p> |  |
| Бататгал         | <p>Багш Видео бичлэгээс эрчим хүч дамжуулалтын үйл явдлын дарааллыг бичих даалгавар өгөх.<br/>Ажлын хуудас /Дасгал 3/</p>                               | <p>- Видео бичлэгээс эрчим хүч дамжуулалтын үйл явдлын дарааллыг дэвтэртээ бичиж, тэмдэглэх;</p>                               |  |
| Гэрийн даалгавар | <p>Танай гэр бүл сард цахилгааны төлбөрт хэдэн төгрөг зарцуулдаг вэ? Бичиж тэмдэглэж ирэх.<br/>Аль сард хамгийн их бага зарцуулсныг харьцуулж ирэх;</p> |  |  |

### Нэгж хичээлийн хөтөлбөр

**Хичээлийн сэдэв:** Эрчим хүчний хэрэглээ

**Хүлээгдэж буй үр дүн:** Эрчим хүчний үр ашгийн үндсийг ойлгосноор сургууль дээрээ болон гэртээ эрчим хүчийг хэмнэж сурна.

**Хичээлийн зорилго:** Сурагчид эрчим хүчийг зөв ашиглаж, хэмнэх аргад суралцана.

**Зорилт:**

- Хэрэглэсэн эрчим хүчний зардлыг бууруулах, түүнээс гарах үр ашгийг тооцох;
- Эрчим хүчийг ухаалаг зохистой хэрэглэснээр өрхийн эдийн засаг, улс орны эдийн засагт гарах зардал буурах, байгаль орчны бохирдлыг бууруулах;
- Олон улсын стандарт, цахилгаан хэрэгслийн шошго, таних тэмдгийг мэдэх;

**Өмнөх төсөөлөл:**

Бидний хэрэглэж байгаа цахилгаан эрчим хүч хэрхэн бий болдог. Эрчим хүчийг ямар ямар эх үүсвэрээс гарган авдаг, цахилгаан эрчим хүчийг бид юу юунд хэрэглэдэг.

**Хамрах хүрээ:** 5-р анги

**Агуулга:**

| Өмнө судалсан агуулга   | Нэгж хичээлээр эзэмших агуулга   | Цаашид судлах агуулга   |
|---|--|---|
| ДЦС цахилгаан эрчим хүчийг хэрхэн үйлдвэрлэж, ямар дамжуулалтаар хэрэглэгчдэд | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сургууль дээрээ, гэртээ эрчим хүчийг илүү үр ашигтай болгох, хэмнэх олон аргыг бид хийж сурна.</li> <li>- Өнөөдөр бидний эрчим хүчийг ашиглаж, хэмнэх талаар хийх сонголт нь хүрээлэн байгаа</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сэргээгдэх болон үл сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэгцээг судлах;</li> <li>- Сэргээгдэх эрчим хүчийг ашиглавал хүрээлэн буй орчноо хамгаалах байгалийн нөөцөө гамнах;</li> </ul> |

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| хүргэдгийг мэдсэн. | байгаль орчин, бидний ирээдүйд нөлөөлж болно.<br>- Байгалийн нөөцийг хамгаалах хамгийн сайн арга замуудын нэг нь эрчим хүчийг хэмнэх юм |  |
|--------------------|---|--|

### Цагийн төлөвлөлт:

| Нэгж сэдэв            | Цаг   | Зорилго  | Зорилт  | Ээлжит хичээл |
|-----------------------|-------|--|---|---------------|
| Эрчим хүчний хэрэглээ | 4 цаг | Сурагчид эрчим хүчийг ашиглах, хэмнэх аргыг тодорхойлж сурна. Эрчим хүчийг илүү үр ашигтай болгох энгийн аргуудыг тодорхойлно. | Эрчим хүчний хэмнэлт үр ашиг                  | 80 мин        |
|                       |       |  | Эрчим хүчний үр ашиг, тэдгээрийн ач холбогдол | 40 мин        |
|                       |       |  | Эрчим хүчний хэмнэлтийн тэмдэглэгээ           | 40 мин        |

### Ээлжит хичээл 6,7

**Сэдэв:** Эрчим хүчний хэмнэлт ба үр ашиг

**Зорилго:** Эрчим хүчийг хэмнэх, зардлыг бууруулах, түүнээс гарах үр ашгийг тооцох

**Зорилт:**

- Цахилгааны зардлыг бууруулан хэмнэж сурах.
- Цахилгааны үр ашгийг тооцож сурах.

**Хугацаа:** 80 минут

| Үе шат            | Багшийн үйл ажиллагаа   | Сурагчийн үйл ажиллагаа   | Анхаарах зүйл                  |
|-------------------|---|---|--------------------------------|
| Сэдэлжүүлэх       | - Багш тайлбарлан чиглүүлэх.<br>- Яагаад цахилгааны төлбөрүүд их бага ялгаатай гараад байна вэ?   | - Багууд хамгийн бага, хамгийн их цахилгаан хэрэглэсэн саруудыг харьцуулан шугаман график байгуулан дүгнэлт гаргаж харилцан ярилцах.  | Математик хичээлтэй уялдуулах. |
| Шинэ мэдлэг олгох | - Видео хичээл үзүүлэх.<br>- Шар гэрэл 500 төгрөгний үнэтэй, 60 втын хүчин чадалтай харин LED гэрэл нь 8000 төгрөгийн үнэтэй 5 втын хүчин чадалтай 1вт нь 130 төгрөг бол хоногт тухайн гэрлийг 8 цаг асаана гэвэл 1 жилд гарах зардлыг тооцно уу. | - Өөр ямар арга замаар цахилгааныг хэмнэж болохыг багуудаар гаргуулах.<br>- Шар гэрэл<br>$8\text{цаг} \times 365\text{хоног} = 2920\text{цаг}$<br>$2920\text{цаг} \times 60\text{вт} = 175\text{квт/цаг}$<br>$175\text{квт/цаг} \times 130\text{төгрөг} = 22050\text{төгрөг}$<br>Сурагчдаар дүгнэлт гаргуулж ярилцах. |                                |

|                  |  |   |  |
|------------------|--|---|--|
| Багатгал         | - Багуудыг өөрсдөөр нь цахилгааныг өөр ямар аргуудаар хэмнэж болох аргуудыг гаргуулах;<br>- Зургийг ажиглуулах /гарын авлага дасгал 1/ | - Багууд өөрсдийн цахилгаан хэрэгслийг сонгож хэрэглээ, үр ашгийн тооцоог гаргах;<br>- Зургийг сайтар ажиглан эрчим хүчний хэмнэлтгүй өрөөг олох; |  |
| Гэрийн даалгавар | - Цахилгаанаа яаж хэмнэх аргыг эцэг эхчүүддээ тайлбарлаж сэтгэгдэлийг нь бичүүлж ирэх;   |   |  |

Ээлжит хичээл 8

**Сэдэв:** Эрчим хүчний үр ашиг, ач холбогдол

**Зорилго:** Эрчим хүчийг хэмнэснээр бидэнд ямар үр ашиг, ач холбогдолтойг танин мэдэх.

**Зорилт:**

- Эрчим хүчийг зохистой хэрэглэж, байгалийн нөөцийг хамгаалах, эдийн засгийг хэмнэх, агаарын бохирдлыг багасгах боломжтойг ухаарах;

**Хугацаа: 40 минут**

| Үе шат                     | Багшийн үйл ажиллагаа   | Сурагчийн үйл ажиллагаа  | Анхаарах зүйл |
|----------------------------|---|--|---------------|
| Сэдэлжүүлэх үе шат /5 мин/ | - Эрчим хүч байхгүй байсан тохиолдолд бид яах байсан тухай бодоод үзье.<br>- Багш дөхүүлэх асуултууд тавьж чиглүүлнэ. | - Харанхуй болоход асаах гэрэл байхгүй<br>- Халуун ус байхгүй, өвөл болоход халаалт байхгүй<br>- Хоол цайгаа хийх цахилгаан зуух байхгүй<br>- Хувцасаа цэмцгэр, тэнэгэр байлгах индүүгүй<br>- Хөргөгч ажиллахгүй тул зуны халуунд хүйтэн зайрмаг идэж чадахгүй<br>- Зурагт, хөгжим, радиогүй<br>- Үүрэн телефон ашиглаж чадахгүй<br>- Компьютер, интернэт байхгүй<br>- Машинд хийх тос масло, шатахуун байхгүй<br>- Тэгэхээр бидэнд эрчим хүчийг хэмнэх асар олон шалтгаан байна.<br>Дээрх ойлголтуудыг сурагчдаар гаргуулах |               |

|                        |   |  |  |
|------------------------|---|--|--|
| Шинэ мэдлэг олгох /15/ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Видео хичээл үзүүлж сурагчдаар анализ хийлгэнэ.</li> <li>- Эрчим хүчийг хэмнэснээр дэлхийн эрчим хүчний эх үүсвэр нөөц болох байгалийн хий, нүүрс, газрын тосны хэрэглээг багасгаж байгаль дэлхийгээ хамгаалахаас гадна эрчим хүчний зардалд зориулах таны мөнгийг ч мөн хэмнэнэ. Эдгээрээс хамгийн чухал нь бид эрчим хүч хэмнэх замаар агаарын болон усны бохирдлыг бууруулж, ирээдүйдээ цэвэр сайхан амьдралын орчинг үлдээх явдал юм.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Видео хичээлийн талаар ойлгосноо ярилцана.</li> <li>- Зургийг ажиглаж анхааралтай сонсож ярилцана.</li> </ul> |  |
| Бататгал /15/          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Багаараа ангийн болон сургуулийн эрчим хүч хэмнэх санамж бичих; /зургаар үзүүлэх/</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Эрчим хүч хэмнэх санамжийг багаараа боловсруулах;</li> <li>- Багийн ... гишүүн танилцуулна.</li> </ul>        |  |
| Гэрийн даалгавар /5/   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гэрийнхээ эрчим хүчийг хэмнэх аргыг аав, ээжтэйгээ хамтран хийгээрэй</li> </ul>  |  |  |

### Ээлжит хичээл 9

**Сэдэв:** Эрчим хүч хэмнэлтийн тэмдэглэгээ

**Зорилго:** Олон улсын стандарт цахилгаан хэрэгслийн шошго, таних тэмдгийг мэдэх

**Зорилт:**

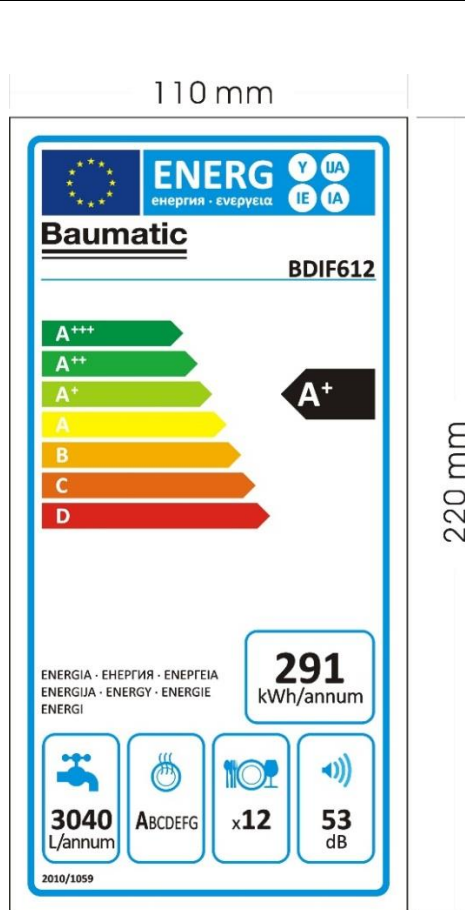
- Эрчим хүчний хэмнэлттэй төхөөрөмжүүдийг танидаг болох
- Цахилгаан хэрэгсэл худалдан авахдаа эрчим хүч хэмнэх тэмдэглэгээг нь харгалзан үздэг болох

**Хугацаа:** 40 минут

| Үе шат               | Багшийн үйл ажиллагаа  | Сурагчийн үйл ажиллагаа | Анхаарах зүйл |
|----------------------|--|-------------------------|---------------|
| Сэдэл-жүүлэх /5 мин/ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цахилгаан хэрэгсэл дээрх шошго, тэмдэглэгээ нь юуг илэрхийлдэг юм болоо?</li> </ul> |                         |               |


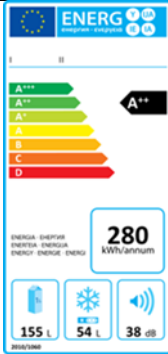
-Эрчим хүчний үнэлгээ нь А-Г хүртэл үсгээр тэмдэглэгдсэн бол А нь эрчим хүчний үр ашигтай бүтээгдэхүүн, G рүү ойртох тусам эрчим хүчний үр ашиг багатай гэсэн үг юм. Сүүлийн үеийн шинэ дэвшилтэт бүтээгдэхүүнүүд нь А+, А++, А+++ гэсэн тэмдэглэгээтэй ирдэг болсон бөгөөд А+++ эсвэл түүнд ойртсон бүтээгдэхүүн нь эрчим хүчний хэмнэлттэй гэсэн үг. Хөргөгч, телевизор, угаалгын машин г.м ахуйн цахилгаан бараанууд дээр эрчим хүчний зарцуулалтыг А, В, С, D, E үсгээр тэмдэглэсэн байдаг. А үсгээр тэмдэглэсэн нь хамгийн бага цахилгаан эрчим хүчийг зарцуулдаг.

-Цахилгаан хэрэгсэл дээрх техникийн үзүүлэлтэд нэгжийн хүчин чадлыг заасан байдаг бөгөөд ижил бүтээгдэхүүнүүдийн хувьд бага хүчин чадалтайг сонговол бага цахилгаан зарцуулна. Тухайлбал, 32 инчийн**Sharp** маркийн телевизорын чадал 144Вт байдаг бол **Panasonic** маркийнх 98Вт байдаг байна. 32 инчийн Шарп зурагтын төлбөрт сард 2358₮ төлөх бол Панасоник зурагтын хувьд сарын төлбөрт 1605₮төлсөнөөр 32%-ийн хэмнэлт сар бүр гарах болно.



-БНХАУ-ын ахуйн цахилгаан барааны эрчим хүч хэмнэлтийн тэмдэглэгээ нь 1-5 хүртэл тоогоор, бусад улсуудынх ихэвчлэн А-Г хүртэл үсгээр тэмдэглэгдсэн байдаг.

-Эрчим хүчний үр ашгийн түвшин нь 1-5 хүртэл тоогоор илэрхийлэгдсэн бол 1 гэсэн тоо нь хамгийн их эрчим хүчний үр ашигтай бүтээгдэхүүн болохыг харуулж байна. Тоо нь ихсэх тусам эрчим хүчний үр ашиг багатай, байгаль орчинд үзүүлэх эерэг нөлөөлөл багатай бүтээгдэхүүн болж байна.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Бататгал /15/</p>        | <p>- Зурагт үзүүлсэн жилд 280 кВт.ц цахилгаан зарцуулдаг хөргөгч нь сард хэдэн төгрөгний зардал гаргах вэ?</p>  <p>- Энэ хөргөгчний сард хэдэн төгрөгний зардал гаргахыг тооцоолоорой.</p> |  <p>Жилд хэрэглэх цахилгаан</p> <p>- 23.3 кВт.ц/сар цахилгаанд 2776 төгрөгийг сард төлнө</p> | <p>Хэрвээ цахилгаан хэрэгсэл дээр эрчим хүч хэмнэлтийн тэмдэглэгээ байхгүй бол түүний техникийн үзүүлэлтээс нэгжийн хүчин чадлыг харах хэрэгтэй.</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Гэрийн даалгавар /5/</p> | <p>- Гэрт хэрэглэгдэж буй цахилгаан хэрэгслүүдийнхээ тэмдэг тэмдэглэгээг үзэж, эрчим хүчний хэмнэлттэй үгүйг тодорхойлоорой.</p>  |   |  |

### Үзүүлэн

| Ангилал                   | Шошго                   | Онцлог            | Олон улсын эрчим хүчний шошго  |
|---------------------------|-------------------------|-------------------|--|
| <p>Эрчим хүчний шошго</p> | <p>Албадмал шошго</p>   | <p>Албадмал</p>   |  |
|                           | <p>Сайн дурын шошго</p> | <p>Сайн дурын</p> |  |

### Сорил

1. Би өрөөнөөс гарахдаа ямар үед гэрлээ унтраах вэ?
  - a. Зөвхөн санасан үедээ
  - b. Унтраах шаардлагагүй
  - c. Үргэлж
2. Ямар нэг зүйл идмээр санагдсан үед
  - a. Хөргөгчөө онгойлгоод хурдхан гүйлгэж хараад, тааралдсанаа шүүрч авна.
  - b. Хөргөгчөө нээхээсээ өмнө юу идэхээ шийдсэн байна.
  - c. Хөргөгчнийхөө хаалгыг нээгээд удаан гэгч нь харж байгаад хайсан зүйлээ авна.
3. Миний компьютер залгаатай байх үе нь
  - a. Зөвхөн өдрийн цагаар
  - b. Зөвхөн хэрэглэж байгаа үед
  - c. Өглөө, өдөр, шөнө

4. Танай гэр бүл хэмнэлтэт чийдэн болон бусад цахилгаан эрчим хүч хэмнэх зүйлс хэрэглэдэг үү?
  - a. Хааяа
  - b. Үргэлж
  - c. Мэдэхгүй, Тэр бол ээж аавын санаа тавих асуудал
5. Цахилгаан эрчим хүчийг дэмий үрэхдээ харамсдаг уу?
  - a. Дэмий үрэх бүртээ харамсдаг
  - b. Ихэнх тохиолдолд харамсдаг
  - c. Хэзээ ч үгүй. Би чинь жаахан хүүхэд
6. Агааржуулагч эсвэл цахилгаан халаагуур залгасан үедээ хаалга цонхоо хаадаг уу?
  - a. Заримдаа хаадаг
  - b. Үргэлж хаадаг
  - c. Хаахаа мартчихдаг
7. Би зурагтаа унтраахдаа:
  - a. Удирдлагаар унтраадаг
  - b. Товчлуураар унтраадаг
  - c. Залгууруур унтраадаг
8. Хэрвээ гэрт хүйтэн байвал:
  - a. Хаалга, цонхоо хаадаг.
  - b. Ноосон цамцаа өмсдөг.
  - c. Цахилгаан халаагуураа асаадаг.
9. Эрчим хүчээ хэмнэх талаар найзууддаа зориулсан санамж бичээрэй.
10. Яавал бага цахилгаан зарцуулах талаар зөвлөгөө бичээрэй.

Амжилт хүсье.