

БАТЛАВ:
ЭХЗХ-НЫ ДАРГА

..... А.ТЛЕЙХАН

БАТЛАВ:
НИЙСЛЭЛИЙН БОЛОВСРОЛЫН
ГАЗРЫН ДАРГА

..... Ж.ГАНТУЛГА

“ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭМНЭЛТ ХЭРЭГЛЭЭ” СЭДВИЙГ ЗААХ АРГА ЗҮЙН ЗӨВЛӨМЖ

ХЯНАСАН:

Д.НАРАНЦЭЦЭГ ЭХЗХ

Л.УРТНАСАН НБГ

БОЛОВСРУУЛСАН:

Р.ОЮУНХАНД 38-Р СУРГУУЛЬ

Ц.ОРГИЛМАА 47-Р СУРГУУЛЬ

Ж.ДЭЛГЭРМАА 41-Р СУРГУУЛЬ

Б.ҮҮРЦАЙХ 118-Р СУРГУУЛЬ

Д.ХИШИГДАЛАЙ 72-Р СУРГУУЛЬ

УЛААНБААТАР ХОТ
2021 ОН

Эрчим хүчний түүх, үйлдвэрлэл

Анги	Мэдлэг	Судлах цаг	Чадвар
1-р анги	- Дулааны эх үүсвэр гал, модны тухай ойлголт өгөх - Зуух, нүүрсний талаар мэдэх	4	- Гал, мод дулаан ялгаруулдаг болохыг мэдэх - Гал, модыг хэрхэн хэрэглэдгийг мэдэх - Зуух, нүүрсний хэрэглээ, ач холбогдлыг мэдэх - Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг мэдэх
2-р анги	- Дэн, нүүрсний тухай ойлголттой болох - Үйлдвэрийн зуух, цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэл, дамжуулалтын тухай ойлголт өгөх	4	- Үйлдвэрийн зуухыг ялган таних - Цахилгаан дамжуулалтыг мэдэх - Аюулгүй ажиллагааг мэдэж, дэгийг хэвшил болгох
3-р анги	- Усан ба салхин тээрмийн тухай ойлголт - Эрчим хүчийг хэрхэн үйлдвэрлэх тухай	4	- Усан ба салхин тээрмийн эх үүсвэр аргуудыг тайлбарлах - Сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлтийг танилцуулах - Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг тайлбарлах, хэрэглээ болгох
4-р анги	- Уурын хөдөлгүүр - Дулааны цахилгаан станц - Нар, салхины эрчим хүчийг үйлдвэрлэх	4	- Дулааны цахилгаан станцыг нэрлэж, тайлбарлах - Сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлт танилцуулах - Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг тайлбарлах, хэрэглээ болгох.
5-р анги	- Эрчим хүчний үүсэл гарал, цахилгаан эрчим хүчний үүсвэр - Эрчим хүчний үйлдвэр дамжуулалт	4	- Цахилгаан эрчим хүчний станцыг нэрлэж тайлбарлах - Эрчим хүчний үйлдвэрлэлт тайлбарлах - Цахилгаан эрчим хүчний дамжуулалт

Сэдэв: Гал, мод

Анги: 1-р анги

Судлах цаг: 2 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Үе шат	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам 1 Хүмүүс яагаад гал ашигладаг болсон бэ?	✓ Гал түлж дулаацах ёстой. ✓ Хэн нэгнээс тусламж хүснэ. ✓ Дулаан хувцас өмсөнө. ✓ Гал түлнэ. ✓ Багууд мод, цаас, чулуу, томруулдаг шилээр хэрхэн гал асааж болох талаар ярилцана. ✓ Чүдэнз, асаагуураар асааж болно.	✓ Сурагчдыг баг болгоно. ✓ Аялалд явсан гэж төсөөлөн бодуулна. ✓ Гэтэл бид нар даарч байгаа тул дулаацахын тулд яах ёстой вэ? ✓ Багуудад мод, цаас, чулуу, томруулдаг шил тараан өгч хэрхэн гал асааж болох талаар ярилцана. ✓ Эртний хүмүүс мод чулуу ашиглан гал гаргаж авсан тухай бичлэг, зурагт үзүүлэн ашиглана.
Алхам 2 Мод	✓ Гал хэрхэн асаадаг талаар бататган ярилцана. ✓ Гал асаахад хэрэглэгдэх зүйлсийг нэрлэн мэдэж авна. ✓ Чүдэнз, асаагуур, хийн буу зэргийг ашигладаг.	✓ Хэвлэж бэлтгэсэн зургуудыг самбарт байрлуулан, дараах асуултаар хэлэлцүүлгийг удирдан чиглүүлнэ. ✓ Танайх гал түлдэг бол юу юу хэрэглэн галаа түлдэг вэ? ✓ Дулааны эх үүсвэр болсон.
Алхам 3 Дадлага тайлбар	✓ Багийн гишүүд нарийн савх модыг хоёр гарын алгаараа үрж дулаан үүсч байгааг мэдэж авна. Багш зөвлөн тусална. ✓ Эртний хүмүүс гал хэрхэн гарган авч байгаа тухай бичлэг үзүүлэн ярилцана. ✓ https://www.facebook.com/watch/?v=516513032625616 гал түлж буй бичлэг үзнэ.	
Багшийн анхаарах зүйл	✓ Сурагчдын өмнөх мэдлэгийн ялгаатай байдлыг харгалзан үзэх ✓ Сурагчдын санаа бодлыг бүрэн сонсох ✓ Гал тоглоом биш тул туршиж үзэж болохгүйг сануулан хэлж өгнө.	

Хичээлд хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн:



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл:

- ✓ Багш сурагчдын өмнөх мэдлэгийн ялгаатай байдлыг харгалзан үзэх.
- ✓ Хүн төрөлхтөн анх галыг 125 мянган жилийн өмнө буюу **хүй нэгдлийн үед хоёр модыг хооронд нь үрэхэд үүссэн дулаанаар гал гаргаж болдгийг** нээж олжээ.
- ✓ Мөн **хоёр чулууг хавсран цохиж оч үсэргэн гал гаргаж** байсан.
- ✓ Хятадад нүүрс түлж дулаацан хоолоо болгож иддэг болжээ. Нүүрс гэдэг нь олон сая жилийн өмнө ургаж байсан ой мод, өвс ургамал газрын гүнд чулуужсанаар үүсдэг байна.

Сэдэв: Зуух, нүүрс

Анги: 1-р анги

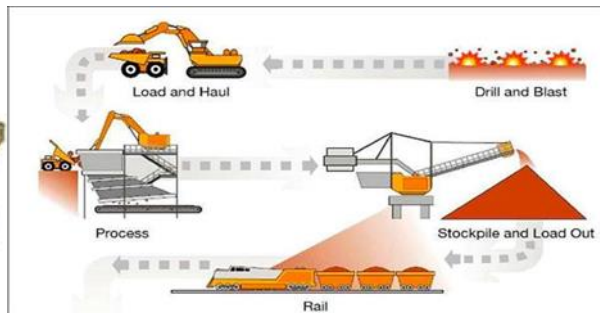
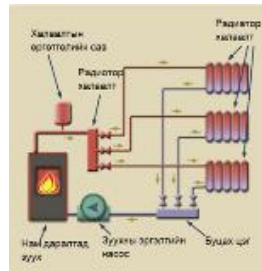
Судлах цаг: 2 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Үе шат	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам 1 Зуух	✓ Ажигласан зүйлийнхээ талаар санаа бодлоо чөлөөтэй илэрхийлнэ. ✓ Асуултын дагуу ангиараа ярилцана. ✓ Төрөл бүрийн зуухны талаар мэдэж авна. ✓ Гэртээ хэрэглэдэг зуухны талаар бусдадаа хэлж өгнө.	✓ Хэвлэж бэлтгэсэн зургуудыг самбарт байрлуулан, дараах асуултаар хэлэлцүүлгийг удирдан чиглүүлнэ. ✓ Зургийг нэрлэнэ үү? ✓ Танайх зуух хэрэглэдэг бол ямар зуух хэрэглэдэг вэ? ✓ Зуухны хэрэглээ, ач холбогдлыг ярилцах ✓ Ангийн паар бариулж яаж халж байгаа талаар ярилцах ✓ Төрөл бүрийн зуухны талаар ярилцана.
Алхам 2 Нүүрс	✓ Ажигласан зүйлийнхээ талаар бүтэн өгүүлбэрээр хариулна. ✓ Дулааны эх үүсвэр болсон мод, нүүрс, сайжруулсан түлшний талаар ойлголттой болно.	✓ Ажиллаж байгаа зуухны бичлэг үзүүлэн ярилцана. Бүтэн өгүүлбэрээр хариулахад анхааран дэмжлэг үзүүлэх ✓ Зууханд юу түлдэг вэ? ✓ Нүүрсийг хаанаас гаргаж авдаг вэ? ✓ Нүүрсийг ямар улиралд их хэрэглэдэг гэж бодож байна вэ? ✓ Нөхөн сэргээгдэхгүй байгалийн баялаг тул гамтай хэрэглэх
Алхам 3 Дадлага тайлбар	✓ Бичлэгээ зурагт үзүүлэнтэй харьцуулан үзнэ. ✓ http://ecc.erc.gov.mn/mn/c/197 ✓ https://www.facebook.com/watch/?v=895336287229805	
Багшийн анхаарах зүйл	✓ Сурагчдын өмнөх мэдлэгийн ялгаатай байдлыг харгалзан үзэх ✓ Сурагчдын санаа бодлыг бүрэн сонсох ✓ Гал тоглоом биш тул туршиж үзэж болохгүйг сануулан хэлж өгнө.	

Хичээлд хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн





Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл

Олон төрлийн түлшийг ашиглан цахилгаан эрчим хүчийг үйлдвэрлэдэг.

- ✓ **Тулгын гурван чулуу:** Чулуугаа чандманьлан тавьж, таван хошуу малынхаа аргал хомоол, модоор гал түлж хоол цайгаа хийж дулаацаж байсан.
- ✓ **Тулга:** Дөрвөн хөлийг гурваас дээш хасгаар бүслэн хадсан, задгай гал түлж дээр нь тогоо тавих хэрэгсэл
- ✓ **Ахуйн хэрэглээний зуух:** Хатуу түлшийг шатааж гаргасан дулааныг монгол гэр, түүнтэй адилтгах сууцанд халаалт болон хоол хийх зориулалтаар ашиглах төхөөрөмж
- ✓ **Ханан пийшин:** Гэр болон түүнтэй адилтгах сууцыг халаахад яндангаар хаягдах утааны хийн дулааныг ашиглах зорилгоор зуухнаас гарах утааны хийн замыг уртасган тоосгоор барьсан гурав ба түүнээс дээш хэвтээ болон босоо, холимог худагтай гадаргуугаараа халаах хэрэгсэл
- ✓ **Үйлдвэрийн зуух:** Үйлдвэрийн зуух нь дулаан цахилгааныг бидэнд дамжуулдаг хамгийн анхны шат дамжлага юм.
- ✓ **Нүүрс:** Нүүрс нь хар, хар хүрэн өнгөтэй, амархан шатдаг нэгэн төрлийн тунамал чулуулаг юм. Нүүрс нь дээд ургамлын үлдэгдэл хүлрээс үүсэх ба дотроо хүрэн нүүрс, чулуун нүүрс, антрацит гэсэн төрөлд хуваагдана. Бүрдүүлэгч үндсэн химийн элемент нь нүүрстөрөгч, устөрөгч бөгөөд хүчилтөрөгч, хүхэр, азот тодорхой хэмжээгээр агуулагдана. Нүүрс нь эрчим хүчний үндсэн эх үүсвэр бөгөөд нүүрсний ордыг ил болон далд уурхайгаар ашиглана.

Аюулгүй ажиллагааны дүрэм:

- ✓ Бэртэж гэмтэх, түлэгдэхээс болгоомжлох
- ✓ Туршиж үзэж болохгүй
- ✓ Гал түймрийн аюулаас болгоомжлох
- ✓ Хэрвээ чамд ямар нэгэн **зүйл хийхэд цахилгаан эрчим хүч ашиглах шаардлагатай болвол насанд хүрэгчдээс үргэлж** тусламж авах ... гэх мэт.

Сэдэв: Дэн

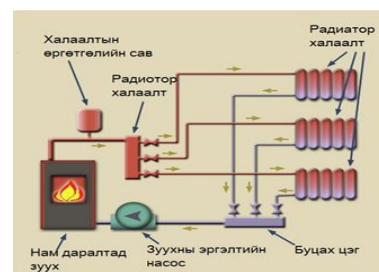
Анги: 2-р анги

Судлах цаг: 2 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Үе шат	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам 1 Дэн	✓ Хүүхдүүдийн айдаг зүйлийг харьцуулан ярилцана, багшийг даган бичнэ. ✓ Тог тасарч харанхуй болсон үед гар чийдэн асаана утасны гэрлээ асаана. лаа асаана. ✓ Зул барьдаг байсан. ✓ Бамбар	✓ Дараах асуултаар чиглүүлнэ. ✓ Та нар юунаас айдаг вэ? Ярилцана./багш өөрийн айдаг зүйлийг харанхуй гэж хэлнэ./ ✓ Сурагчдын айдаг зүйлийг нэрлүүлнэ. ✓ Орой болсон үед гэрэл цахилгаан тасраад харанхуй болвол чи яах вэ? ✓ Гар чийдэн, утас, лаа байдаггүй байсан үед хүмүүс юуг хэрэглэж харанхуйг гэрэлтүүлдэг байсан бол ? төсөөлөн бодно уу?
Алхам 2 Үйлдвэрийн зуух, цахилгаан дамжуулалт	✓ Тэгвэл үйлдвэрлэлийн хамгийн эхний дамжлага нь бидний өмнөх хичээл дээр үзсэн халаах зуух юм байна. Цахилгаан эрчим хүчний станцын талаар мэдээлэл өгнө. ✓ Монгол Улсад байгаа станцуудын талаар ярилцана. ДЦС-4-ийн талаар мэдээлэл өгнө.	✓ Багш зурагт үзүүлэн, бичлэг үзүүлэн үйлдвэрийн зуух, цахилгаан дамжуулалтыг тайлбарлаж өгнө. ✓ Цахилгаан станцуудыг нэрлэн бичүүлнэ.
Алхам 3 Дадлага тайлбар	✓ Хялбар аргаар дэн, дэнлүүний ажиллах зарчмыг үзүүлж болно. /спиртэн дэн/ бичлэг үзүүлнэ. ✓ https://www.youtube.com/watch?v=cQetlqg5p98 бичлэг үзүүлэн ярилцана.	
Багшийн анхаарах зүйл	✓ Сурагчдын өмнөх мэдлэгийн ялгаатай байдлыг харгалзан үзэх ✓ Сурагчдын санаа бодлыг бүрэн сонсох ✓ Гал тоглоом биш тул туршиж үзэж болохгүйг сануулан хэлж өгнө.	

Хичээл хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн:



Багшид өгөх мэдээлэл

- ✓ МЭ 1 онд хятадууд хамгийн анх удаа шатахуун гарган авч дэн асаахад ашиглаж эхлэв.
- ✓ **Дэн:** Зөөврийн эсвэл өндөрт өлгөх, суурилуулах зэргээр бэхэлсэн хавь орчныг бүхлээр нь гэрэлтүүлэх гэрэлтүүлэг юм. Гудамж, танхим, өрөө, довжоо, зуслангийн зам, цэцэрлэгт хүрээлэнг гэрэлтүүлэхэд тохиромжтой байдаг.
- ✓ Урьд нь **дэнг шатаадаг** байсан бол өдгөө **цахилгаанаар тэжээгддэг** нь элбэг.
- ✓ Нүүрсийг тоос болтол нунтаглаж станцын зууханд шатаан өндөр даралт, температуртай уур гаргаж уурын турбин, цахилгаан генераторыг болон бусад олон тооны төхөөрөмжийг ашиглан эрчим хүч үйлдвэрлэдэг.
- ✓ Чийдэн нь цахилгаан энергийг дулааны энерги болон гэрэл болгон өөрчлөх буюу хувиргана.

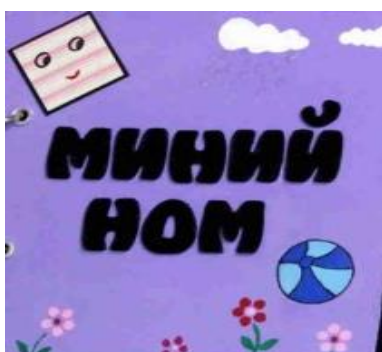
Аюулгүй ажиллагааны дүрэм:

- ✓ Бэртэж гэмтэх, түлэгдэхээс сэргийлэх
- ✓ Туршиж үзэж болохгүй
- ✓ Гал түймрийн аюулаас сэргийлэх
- ✓ Хэрвээ чамд **ямар нэгэн зүйл хийхэд цахилгаан эрчим хүч ашиглах, шаардлагатай болвол насанд хүрэгчдээс үргэлж тусламж авах ... ГЭХ** МЭТ.

Тараах материал, тестийн загвар:

Нүүрс миний бодлоор	
Эерэг тал	Сөрөг тал

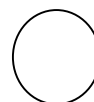
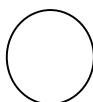
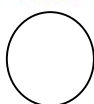
Үзсэн сэдвийн хүрээнд бяцхан ном хийлгэх /Галын үүсэл/



Дараах үгсийг уншаад дулааны эх үүсвэр болох зүйлсийг хүснэгтэд зургаар илэрхийлээрэй.

мод шил даавуу чулуу аргал шороо нүүрс	
---	--

Үүсэл хөгжлийг зөв дараалалд оруулан дугаарлаарай.



Сайн ажиглаад зөв холбоорой.

Цахилгаан зуух

Түүдэг гал

Зуух

Тулга



Сэдэв: Усан цахилгаан станц

Анги: 3-р анги

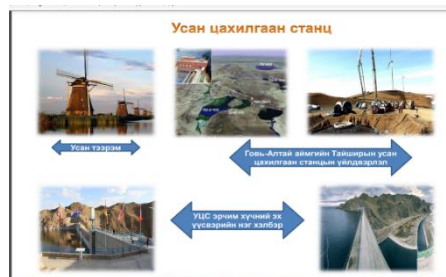
Судлах цаг: 4цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Усан цахилгаан станцын зурагт үзүүлэн	Зургийг ажиглаад усан цахилгаан станцын ялгааг харьцуулан ажиглана. Зураг дээрх усан цахилгаан станц хаана байдаг, мэддэг УЦС-ынхаа тухай ярилцана.	Зураг дээр юуны зураг байгааг, ямар ямар ялгаа байгааг анхааралтай ажиглахыг сурагчдад сануулна. /Монголынхоо УЦС-г аль аль аймагт байдгийг мэдэж, асууж ирэх даалгавар өгсөн байх.
Алхам-2 хэлэлцэх Усан цахилгаан станцын үйлдвэрлэл	-Ажигласан зүйлийнхээ талаар санаа бодлоо чөлөөтэй илэрхийлнэ. -Багшийн чиглүүлэх асуултын дагуу ангиараа хэрхэн үйлдвэрлэлт явагдах тухай ярилцана. -Сэргээгдэх эрчим хүчний талаар мэддэг болно.	Хэвлэж бэлтгэсэн зургуудыг самбарт байрлуулсан, дараах асуултаар хэлэлцүүлгийг удирдан чиглүүлнэ. -Дэлхийн хамгийн том УЦС нэр юу вэ? -Монголд анх УЦС хэдэн онд үүссэн бэ? -Аль аль аймагт байдаг вэ? -УЦС-ыг хэд ангилдаг вэ? -Монголын бага оврын УЦС аль 2 аймагт байдаг вэ? гэх мэт асуултаар чиглүүлнэ.
Алхам-3 Дадлага хийж, тайлбарлана.	-Баг бүр УЦС-ыг монгол орныхоо газрын зураг дээр байрлуулж биеэр гүйцэтгэнэ. -Дадлага хийх явцад гарсан зөв, бурууг тайлбарлан	-Монгол орны бага, дунд оврын УЦС-ыг тайлбарлаж өгнө. -Дэлхийн топ 5 УЦС-ыг нэрлэж, тайлбарлана.

	ярилцаад, алдаагаа зөв болгож засна.	- УЦС-ын үйлдвэрлэл, дамжуулалтын талаар тайлбар өгнө. - Аюулгүй ажиллагааны дэгийг хэвшил болгох.
Багшийн анхаарах зүйл: 3-р ангид Усан цахилгаан станцын түүх, үйлдвэрлэлийг мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг мэдэж, тайлбарлах, хэвшил болгоход анхаарах.		

Хичээлд хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн:



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл

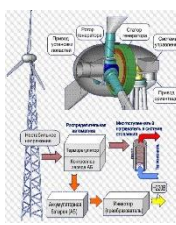
- ✓ Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай
- ✓ Багш сурагчдын **өмнөх мэдлэгийн ялгаатай байдлыг** харгалзан үзэх
- ✓ Усны эрчим хүч гэдэг нь гол мөрний урсгал, далай тэнгисийн таталт, түлхэлтийн хүчийг ашиглан цахилгаан энерги гарган авахыг хэлдэг. Манай улсад том жижиг нийт 3800 гаруй гол мөрөн байдаг бөгөөд тэдгээрийн эрчим хүч үйлдвэрлэх зориулалтаар ашиглах нөөц нь 6417,7 МВт буюу жилдээ 56.2 тэрбум кВт.цаг цахилгаан гаргах нөөцтэй.
- ✓ Монгол Улсын хамгийн анхны УЦС нь 1959 онд байгуулагдсан гэдгийг таниулахдаа бичлэг, бодит үзүүлэн, зурагт үзүүлэн нэмэлтээр ашиглах
- ✓ Манай анхны УЦС нь 1959 онд Хархоринд Орхон гол дээр баригдсан 528 кВт-ын чадалтай станц байсан.
- ✓ Манай улсад бага, дунд оврын цахилгаан станц ажилладаг. Үүнд: Дөргөн, Тайширын станцууд дунд оворт нь багтдаг.
- ✓ Бодит үзүүлэнг нэг кабинетад байршуулан бусад багш нар кабинет ашиглалтын журмаар сургалтад хэрэглэж болох юм.

Сэдэв: Салхины эрчим хүч

Анги: 4-р анги

Судлах цаг: 4 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Салхины эрчим хүч	Зургийг ажиглаад, салхины эрчим хүчний эх үүсвэрийг ажиглана. Зураг дээрх салхины эрчим хүч хаана байдаг, салхины эрчим хүчийг хаанаас гаргаж авдаг тухай ярилцана.	Сурагчид салхины эрчим хүчний бүтцийн дараалал олж, ажиглалт хийн тэмдэглэл хөтөлнө. Үйлдвэрлэлтийг мэдэх   
Алхам-2 Хэлэлцэх	Хүүхэд бүр өөрсдийн хийснээ тайлбарлан ярина. Багшийн чиглүүлэх асуултын дагуу ангиараа хэрхэн үйлдвэрлэлт явагдах тухай ярилцана. -Сэргээгдэх эрчим хүчийг мэддэг болно. -Агаарын урсгалыг ашиглан салхины эрчим хүчийг хэрхэн үйлдвэрлэж байгаа талаар ярилцана.	Хэвлэж бэлтгэсэн зургуудыг самбарт байрлуулж, дараах асуултаар хэлэлцүүлгийг удирдан чиглүүлнэ. -Дэлхийн хамгийн том Салхин тээрмийн нэр юу вэ? -Монголд анх Салхины цахилгаан станц хэдэн онд үүссэн бэ? -Аль аль аймагт байдаг вэ? -Сэргээгдэх эрчим хүчийг айл өрх хэрхэн ашигладаг вэ? гэх мэт асуултаар чиглүүлнэ.
Алхам-3 Видео үзэх	Видеог анхааралтай үзэж, эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг анхааралтай ажиглана.	Видеог үзэхийн өмнө эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг анхааралтай ажиглахыг сурагчдад сануулна.
Алхам-4 Хэлэлцэх, тайлбарлах	-Салхины эрчим хүчний дамжуулалт зураг тус бүрээр нь тайлбарлан ярилцана. -Айл өрх, албан байгууллагын хэрэглээнд хэвшил болгоно.	Салхины эрчим хүчний зургуудыг самбарт байрлуулж, дараах асуултуудын дагуу ярилцана. -Сэргээгдэх эрчим хүчийг хэрхэн ашигладаг талаар ярилцана.
Багшийн анхаарах зүйл: 3-р ангид Салхины эрчим хүчний эх үүсвэр, дамжуулалт, үйлдвэрлэлт, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах талаар судална.		

Хичээлд хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл

- ✓ Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай.
- ✓ Салхины эрчим хүч - МЭӨ I зуунд зохион бүтээсэн Грекийн инженер Герон Александрийн салхин тээрэм
- ✓ Салхины эрчим хүчээр тэргүүлэгч **топ 5 улс**
1.БНХАУ 2.АНУ 3.ХБНГУ 4.Энэтхэг 5.Испани
- ✓ Монгол улс дахь нийт салхин цахилгаан станцын суурилагдсан хүчин чадал 155МВт байдаг.
- ✓ Сайншанд салхин цс-55 МВт 2.Салхит салхин цс-50 МВт 3.Цэций салхин цс-50 МВт
- ✓ Айл өрх, албан байгууллагын хэрэглээнд сэргээгдэх эрчим хүчийг ашигладаг.
- ✓ Хялбар аргаар салхи, салхины ажиллах зарчмыг үзүүлж болно.
/өнгийн цаасаар сэнс хийх /

Хичээлийн арга зүйн санаа: Тоглоом тоглох

Хичээлийг багаар зохион байгуулна.

Тоглоомын дүрэм: Өгөгдсөн картуудыг багийн гишүүд тэнцүү хуваан авч, ээлж дараалан тохирох нүдэнд байрлуулна. Картаа ээлжлэн байрлуулж байх үед нэг нэгэндээ туслахгүй. Бүх картыг зөв байрлуулсан баг дохиогоо өргөснөөр тоглоомонд хожно.

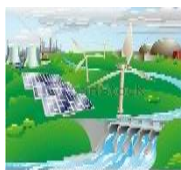
Хэрэглэгдэхүүн: Хавсралтаар өгөгдсөн зураг, картуудыг сурагчдад жижгээр, харин самбарт томоор ард нь соронз нааж бэлтгэнэ.

Дараах хүснэгтийг баг бүрт бэлтгэнэ. /Хэмнэх аргуудыг зурган картаар хийсэн байна./

Сэргээгдэх эрчим хүч		
Усны эрчим хүч	Салхины эрчим хүч	Нарны эрчим хүч
Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Дүрэмтэй танилцах	Тоглоомын дүрмийг анхааралтай сонсож ойлгож авна.	Сурагчдын анхаарлыг төвлөрүүлж, тоглоомын дүрмийг танилцуулна. Жишээ болгож нэгээс хоёр тойргийн тоглолтыг үзүүлж болно.

Алхам-2 Дүрмийн дагуу тоглоно.	Тоглоомын дүрмийг баримталж чимээ шуугиан гаргахгүйгээр тоглоно. Асуух зүйл гарвал гараа өргөж асууна.	Багуудын дундуур явж сурагчдын картаа хэрхэн байрлуулж байгааг ажиглалт хийн тэмдэглэл хөтөлнө. /Энэ тоглоомоор дамжуулан хичээлээ бататгахаас гадна дүрэм баримтлах нь чухал гэдгийг ойлгуулна./
Алхам-3 Хэлэлцэх, тайлбарлах	Баг бүр самбар дахь хүснэгтээс нэг нэг алдааг олж, яагаад зөв, буруу гэж бодсоноо тайлбарлана.	Самбарт томоор зурсан хүснэгтэд картуудаа янз бүрээр байрлуулан, сурагчдаар ажиглуулж, хэлэлцүүлэн, тайлбарлуулна. /Нэг алдааг зохиомлоор гаргаж, картуудаа байрлуулна./

Хичээлд хэрэглэгдэх карт:



Сэдэв: Дулааны цахилгаан станц

Анги: 4-р анги

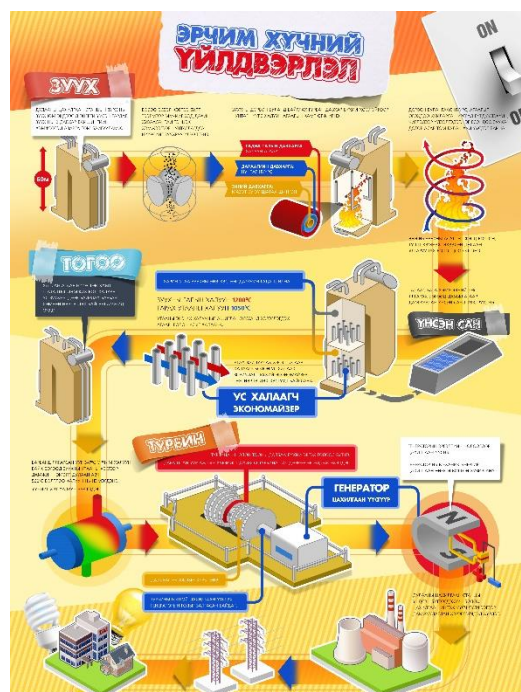
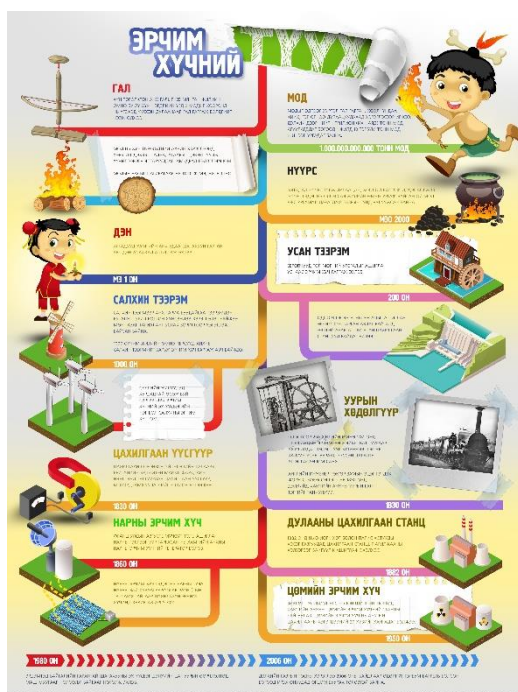
Судлах цаг: 4 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Алхам 2	Уурын хөдөлгүүрийн дарааллыг ажиглана. Монгол орныхоо ДЦС-ыг нэрлэж сурах ДЦС үйлдвэрлэлийн дамжлагуудыг харьцуулах	Нэгж хичээлийн хөтөлбөрт тусгагдсан зураг ашиглан ялгааг гаргаж болно /уурын хөдөлгүүрийг видео бичлэгээр харуулах/ Үйлдвэрлэлт хэдэн үе шаттай явагдах талаар асуулт дэвшүүлэх
Алхам-3 Хэлэлцэх	1.Уурын хөдөлгүүр ямар ач холбогдолтой болох талаар өөрийн бодлоо илэрхийлэх	1.Уурын хөдөлгүүрийн дамжуулалт нь ямар ач холбогдолтой болохыг ярилцах

	2.Үйлдвэрлэлт ба дамжуулалт зураг болон бодит үзүүлэн харж мэдрэх	2.ДЦС-ын дамжуулалтын зураг харуулж хэзээ? яаж? хэрхэн тухай асууж ярилцах, зураг болон бодит үзүүлэн харуулах Хөгжлийн явцад усны, салхины, нарны эрчим хүч ба сэргээгдэх эрчим үүссэн. Бид ахуй амьдралдаа сэргээгдэх эрчим хүчийг ашигладаг тухай ярилцана.
Алхам-4 Дадлага хийж, тайлбарлах.	Туршилт-1 Макетээр хийх явцад ямар үр дүн гарч буйг багаараа ярилцах Туршилт-2 Хийх явцыг харуулан ажиглан дүгнэлт гаргах	Туршилт-1 Дулааны цахилгаан станцын макетийг хийлгэх Туршилт-2 Багаараа хамтран хийх
Багшийн анхаарах зүйл: 4-р ангид дулааны цахилгаан станцын үйлдвэрлэл /үл сэргээгдэх эрчим хүч/ -ийг зөв хэрэглэх, үйлдвэрлэлийн талаар мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах, хэвшил болгоход анхаарах.		

Хичээлд хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн:



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл:

- ✓ Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай.
- ✓ Багш сурагчдын **өмнөх мэдлэгийн ялгаатай байдлыг** харгалзан үзэх
- ✓ Манай орны цахилгаан, дулааныг үйлдвэрлэдэг станцууд нь ихэвчлэн нүүрсээр ажилладаг.
- ✓ ДЦС нь нүүрсийг зууханд шатааж, халуун илчинд нь усыг өндөр даралттай халуун уур болгож, өндөр даралттай уураар турбиныг эргүүлдэг. Турбинтэй нэг голоор холбогдсон байгаа генераторыг эргүүлж цахилгаан соронзон орон үүсгэх зарчмаар цахилгаан эрчим хүч бий болдог.
- ✓ 1961 онд ДЦС-2, 1965 онд Дарханы ДЦС, 1968 онд ДЦС-3, 1983 онд ДЦС-4 тус тус сүндэрлэж байжээ.
- ✓ Дулааны цахилгаан станцын үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг урт кабелиар дэд станц трансформатор руу дамжуулан түгээх шугамаар таны гэрт хүргэдэг. Энэ нь маш олон шат дамжлагаар дамждаг байна.
- ✓ ДЦС-4 Улаанбаатар хотын дулааны эрчим хүчний 65%-ийг дангаар хангадаг.
- ✓ Бодит үзүүлэнг нэг кабинетад байршуулан бусад багш нар кабинет ашиглалтын журмаар сургалтад хэрэглэж болох юм.

Сэдэв: Үйлдвэрлэл ба дамжуулалт

Анги: 5-р анги

Судлах цаг: 4 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Алхам 2	Зургийг ажиглаж хараад өөрсдийн үзэл бодлыг илэрхийлэн чөлөөтэй ярилцана ДЦС-аас үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг хэрхэн дамжуулдаг вэ? ДЦС-аас үйлдвэрлэсэн дулааныг хэрхэн дамжуулдаг вэ?	Зураг үзүүлэн дараах асуултаар нээлттэй ярилцана. 
Алхам-3 Хэлэлцэх	Сурагчид ДЦС-ын дулаан ба цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн ялгаатай ба ижил хэсгийг нэрлэж бичээд ярилцах	Энэ нь ДЦС-ын дулаан ба цахилгаан эрчим хүчний дамжуулалтын ижил ба ялгаатай талыг Эйлер венийн диаграммаар дүрслүүлж болно.

	ялгаатай тал ижил тал ялгаатай тал	ДЦС нь цахилгаан ба дулааныг үйлдвэрлэнэ. Цахилгаан дулааныг дамжуулах шугамаар дамжуулна. Үйлдвэрлэл-Дамжуулалт-түгээлт, хангалт-хэрэглэгч гэсэн дамжлагаар явагдана
Багшийн анхаарах зүйл: 4-р ангид дулааны цахилгаан станцын үйлдвэрлэл, цахилгаан дамжуулалтын талаар мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах, хэвшил болгоход анхаарах		

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн:

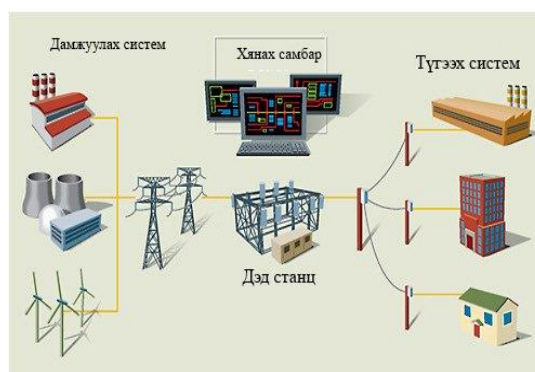
Үйлдвэрлэл



Дулаан дамжуулалтын шугам



Цахилгаан дамжуулалтын шугам



Сэдэв: Нарны эрчим хүч

Анги: 5-р анги

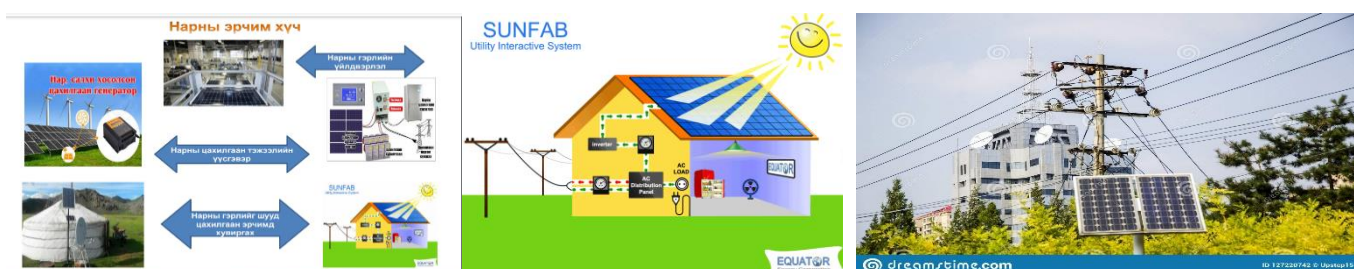
Судлах цаг: 4 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Үе шат	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн үйл ажиллагаа
Алхам-1 Нарны толь, салхин сэнс гэж юу вэ?	Зургийг ажиглаж хараад өөрсдийн үзэл бодлыг илэрхийлэн чөлөөтэй ярилцана. Хаанаас дамжуулж, түгээж байна вэ? Бидний өдөр тутмын амьдралд хэрэгтэй зүйлс үү? Хэрхэн яаж дамжуулалт өгдөг талаар мэдэх үү? асуултын дагуу найзуудтайгаа мэдээлэл солилцоно.	Зураг үзүүлэн дараах асуултаар нээлттэй ярилцана.   -Хаанаас дамжуулж түгээж байна вэ? -Зургийг хараад чамд юу бодогдож байна вэ? -Бидний өдөр тутмын амьдралд хэрэгтэй зүйлс үү? -Хэрхэн яаж дамжуулалт өгдөг талаар мэдэх үү? Багш сурагчдын хариулт дээр нэмэлт мэдээлэл өгнө. Нар, салхинаас хэрхэн эрчим хүчийг гарган авдаг тухай ярилцана.
Алхам-2 Хэлэлцэх Нарны толь, салхин сэнсээр хэрхэн эрчим хүчийг гарган авдаг вэ?	Багшийн өгсөн зааврыг анхааралтай сонсох Бусдыг сайн сонсох Өөрт хэрэгтэй мэдээллийг найзуудаасаа олж суралцах Бид сэргээгдэх эрчим хүчийг ашиглаж байна гэдгийг ойлгох Сурагчид эрчим хүчний дамжуулалт түгээлт хэрхэн хийгдэж байгааг харилцан ярилцана. Нар, салхины эрчим хүчийг хэрхэн дамжуулж байгаа талаар туршилт хийх.	Нарны толь, салхин сэнснээс эрчим хүч хэрхэн гарган авдаг талаар орсон өмнөх хичээлийг сэргээн ярилцана.   Нарны энергийг ашиглан эрчим хүчийг гарган авах талаар мэдээлэл өгөхдөө идэвхтэй сургалтын аргыг ашиглаж болно. Туршилт Нарны тусгал хэрхэн  дамжуулалт өгч байгаа талаар ярилцана.

		Багаар ажиллах, уриалга, зурагт хуудсаа байрлуулах тараахад дэмжлэг үзүүлэх.
Алхам-3 Нарны толь, салхин сэнсийн дамжуулалт	Нарнаас эрчим хүчийг гарган авдаг юм бол цаашид бид нарны эрчим хүчийг юунд ашиглаж болох талаар багаараа ярилцаад бичнэ.	Багш аль болох сурагч нэг бүрийн саналыг сонсох Зургаар илэрхийлж болно гэдгийг хэлэх

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн, үзүүлэн:



Үйлдвэрлэл



Дамжуулалт



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл:

- ✓ Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай
- ✓ 1876 онд Вилиам Адамс нарны зайг анх нээсэн.
- ✓ Нарны эрчим хүч гэж нарны цацрагийн энергийг цахилгаан болон дулаанд хувиргаж эрчим хүч гаргаж авахыг хэлнэ.
- ✓ Манай орон жилийн 270-300 өдөр цэлмэг бөгөөд нарны гийгүүлэх хугацаа жилд дунджаар 2250-3300 цаг байдаг нарны эрчим хүчний асар их нөөцтэй.
- ✓ Салхины эрчим хүч, усан цахилгаан станцын нэгэн адил, нарны эрчим хүч нь сэргээгдэх эрчим хүчний нөөц гэж тооцогддог.
- ✓ Нарны зайгаар цахилгаан төхөөрөмж ажиллах үндсэн бүтэц. 1. Нарны гэрлийг нарны зайн хавтан хурааж эрчим хүчийг голын цэнэг хянагчид (charge controller) дамжуулна. 2.Цэнэг хянагч зайнаас ирсэн цахилгаанг эхэлж зай хураагуурт дамжуулна. 3. Зай хураагуур бүтэн цэнэглэгдэх хүртлээ цахилгаанг нарны зайнаас авна. 4. Компьютер зэрэг цахилгаан хэрэглэгч ажиллаж эхлэхэд цэнэг хянагч цахилгааныг заасан вольтын хэмжээний дагуу зай хураагуураас хэрэглэгч компьютерт дамжуулж хангана.

Сэдэв: Цахилгаан эрчим хүчний эх үүсвэрүүд

Анги: 5-р анги

Судлах цаг: 4 цаг

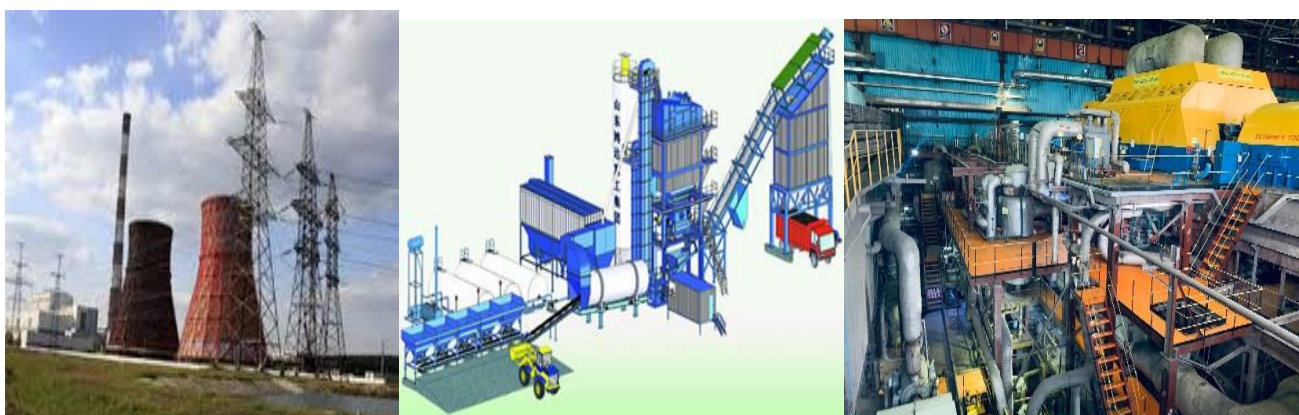
Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Хичээлийн үе шат	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Цахилгаан эрчим хүчний ач холбогдлыг мэдэх	✓ Зургийг анхааралтай ажиглаад ялгааг ярилцах ✓ Үйлдвэрлэлт хэрхэн явагдаж байна вэ? ✓ Багшийн өгсөн зааврыг анхааралтай сонсох	Зургийг анхааралтай ажиглаад ялгааг ярилцах. Зураг үзүүлнэ.  Видео бичлэг үзүүлнэ.
Алхам-2 Дадлага туршлага цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэл	✓ Атомын цахилгаан станц буюу цөмийн цахилгаан станцын талаар ярилцана. ✓ Турбин болон генератор хэрхэн ажилладаг талаар сурагчид ярилцана. ✓ Цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг багаар ярилцан оюуны зураглал зурна.	 Атомын цахилгаан станц буюу Цөмийн цахилгаан станц (Nuclear Power Plant) Видео бичлэг үзүүлэх Атомын цахилгаан станц буюу цөмийн цахилгаан станц нь цөмийн реактороос цахилгаан энергийг гарган авдаг.

		 Генератораар цахилгаан энерги үүсгэнэ.
Алхам-3 Хэлэлцэж хийж бүтээх Цахилгааны бусад эх үүсвэр	✓ Сорил ажиллана. Цахилгаан станцын үйлдвэрлэлийн дарааллыг мэдэж авах. Бид бүгдэд ямар ач холбогдолтой талаар мэдээлэл цуглуулах	Бичлэгийг үзээд юу ойлгосон талаар ярилцана. - Цахилгааныг үүсгэдэг энергийн талаар бататган ярилцах. - Зураг үзүүлж ярилцана.

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн, үзүүлэн

Үйлдвэрлэл



Дамжуулалт

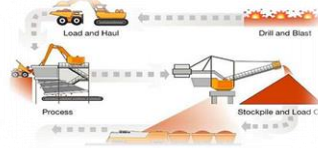


Сэдэв: Цахилгаан эрчим хүчний дамжуулалт

Анги: 5-р анги

Судлах цаг: 4 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаанаас:

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Цахилгаан станцын дамжуулалт	Үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг хэрэглэгчдэд дамжуулах үе шатыг дараалан бичих - Цахилгаан эрчим хүчний сэргээгдэх эх үүсвэрүүдийг нэрлэн бичнэ үү? - Үл сэргээгдэх эрчим хүч гэж вэ?	Зургийг ажиглаад ярилцана.  Цахилгаан эрчим хүчний сэргээгдэх эх үүсвэрүүдийг нэрлэн бичнэ үү?
Алхам-2 хэлэлцэх Цахилгаан станцын дамжуулалт	Сэргээгдэх үл сэргээгдэх эрчим хүчний ялгааны талаар ярилцана. -Багшийн чиглүүлэх асуултын дагуу ангиараа цахилгаан дамжуулалтын талаар ярилцана. -Суралцагч болгон гэрийнхээ дулаан ба цахилгаан дамжуулдаг зүйлсээ нэрлэж танилцана. 	Хэвлэж бэлтгэсэн зургуудыг самбарт байрлуулан, дараах асуултаар хэлэлцүүлгийг удирдан чиглүүлнэ.  Цахилгаан, дулааны үйлдвэрлэл юугаар ажилладаг вэ? 
Алхам-3 Дадлага хийж, тайлбарлах	Нүүрс бол дулаан, цахилгааныг үйлдвэрлэдэг станцын гол түүхий эд болдог.  Цахилгаан хэрхэн бий болдог вэ? Эх зохиож ирэх	-Нүүрсийг хаанаас гаргаж авдаг вэ? -Нүүрсийг хаашаа зөөвөрлөдөг вэ? -Нүүрсийг ямар улиралд их хэрэглэдэг вэ? Яагаад? -Нүүрсний ач тусыг яриулах. 

Багшийн анхаарах зүйл: Өмнөх ангиудад үзсэн дулаан, цахилгааныг үйлдвэрлэдэг станцууд нүүрсээр ажилладагийг сэргээн санах, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах, хэвшил болгоход анхаарах.

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн, үзүүлэн



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл:

- ✓ Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай.
- ✓ 1882 онд АНУ-ын Нью-Йорк хотод дэлхийн анхны дулааны цахилгаан станц байгуулагджээ.
- ✓ 1954 онд ОХУ улсын Обнинск хотод цахилгаан сүлжээнд зориулж цахилгаан үйлдвэрлэдэг дэлхийн анхны цөмийн цахилгаан станц ажиллаж эхэлсэн.
- ✓ АЦС дээр ураны цөмийг хуваасны үр дүнд ялгарсан дулааныг уур ба хийн зөөгчөөр механик эрчимд хувиргах процесс явагддаг.
- ✓ Турбин болон генераторыг хэрхэн ажилладаг болохыг тайлбарлаж өгөх.
- ✓ Механик энергийг цахилгаан энергид хувиргах үйл явцыг мэдэх
- ✓ Турбинаар механик энергийг гаргах
- ✓ Генератораар цахилгаан энерги гаргах
- ✓ Эрчим хүчний дамжуулалтыг шат дараалан хэлж өгөх.

Тараах материал, тестийн загвар:

ТӨМ – 5 Сорил1

1. Сэргээгдэх эрчим хүчийг нэрлэж бичнэ үү?
1..... 2..... 3.....
2. Монголын анхны усан цахилгаан станц хэдэн онд байгуулагдсан бэ?
А. 1959
Б. 1950
В. 1949
3. Монгол оронд хэдэн усан цахилгаан станц байдаг вэ?
А. 4 Б. 6 В. 9

ТӨМ – 5 Сорил2

1. Аль аль аймагт усан цахилгаан станц байдгийг нэрлэн бичнэ үү?

1..... 2..... 3.....

2. Нарны цахилгаан станц хэд байдаг вэ?

- A. 4
- B. 6
- B. 2

3. Генератор нь энерги үүсгэнэ

- A. цахилгаан
- B. салхи
- B. аль нь ч биш

Ээлжит хичээл – 9

“Эрчим хүчний зохистой хэрэглээ” сорил

Сурагчийн нэр сар өдөр

1. Цахилгаан гэж юу вэ?

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

2. Нүүрс бол үйлдвэрлэдэг эх үүсвэр .

- A. Дулааны эрчим хүч
- B. Цахилгааны эрчим хүч
- B. Хоёулаа мөн

3. Аль нь цахилгаан эрчим хүчийг хэмнэх аргад орох вэ?

- A. Үсээ сэнсээр хатаах
- B. Үсээ задгай байлгах
- B. Үсээ арчиж хатаах

Тараах материал, тестийн загвар:

Сорил

1. Дулааны цахилгаан станц байгуулагдсан оныг зөв холбоорой.

- | | |
|----------------|--------|
| a. Дарханы ДЦС | 1.1968 |
| b. ДЦС-3 | 2.1883 |
| c. ДЦС-4 | 3.1965 |

2. Монгол оронд хэдэн дулааны цахилгаан станц байдаг вэ?

- a. 7
- b. 9
- c. 6

3. Үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг хэрэглэгчдэд дамжуулах дарааллыг нэрлэн бичнэ үү?

- a.

4. Би өрөөнөөс гарахдаа ямар үед гэрлээ унтраах вэ?

- a. Зөвхөн санасан үедээ
- b. Унтраах шаардлагагүй

с. Үргэлж

5. 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.
6. Миний компьютер залгаатай байх үе нь
 - b. Зөвхөн өдрийн цагаар
 - c. Зөвхөн хэрэглэж байгаа үед
 - d. Өглөө, өдөр, шөнө
7. 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
8. Цахилгаан эрчим хүчийг дэмий үрэхдээ харамсдаг уу?
 - a. Дэмий үрэх бүртээ харамсдаг
 - b. Ихэнх тохиолдолд харамсдаг
 - c. Хэзээ ч үгүй. Би чинь жаахан хүүхэд
9. Агааржуулагч эсвэл цахилгаан халаагуур залгасан үедээ хаалга цонхоо хаадаг уу?
 - a. Заримдаа хаадаг
 - b. Үргэлж хаадаг
 - c. Хаахаа мартчихдаг
10. Би зурагтаа унтраахдаа:
 - a. Удирдлагаар унтраадаг
 - b. Товчлуураар унтраадаг
 - c. Залгууруур унтраадаг
11. Хэрвээ гэрт хүйтэн байвал:
 - a. Хаалга, цонхоо хаадаг.
 - b. Ноосон цамцаа өмсдөг.
 - c. Цахилгаан халаагуураа асаадаг.

Цахилгаан хэрэгслийг зөв ашиглах, хэмнэлт, зохистой хэрэглээ

Анги	мэдлэг	чадвар
1-р анги	Өдөр тутмын хэрэглээний цахилгаан хэрэгслүүд /гэрэл, телевизор, хөргөгч, ус буцалгагч / -ийг зөв хэрэглэх, цахилгаан хэмнэх арга	• Өдөр тутмын цахилгаан хэрэгслийг /гэрэл, телевизор, хөргөгч, ус буцалгагч/-ийг зөв хэрэглэх. • Цахилгааныг хэмнэх, зөв хэрэглэх аргыг хэвшил болгох. • Аюулгүй ажиллагааны дэгийг хэвшил болгох.
2-р анги	Цахилгааны хэрэглээ, цахилгаан эрчим хүчний аюулгүй ажиллагаа, цахилгаан эрчим хүч хэмнэх боломж /хөргөгч, телевизор, чийдэн/	• Өдөр тутмын цахилгаан хэрэгслийг /гэрэл, телевизор, хөргөгч, ус буцалгагч/-ийг зөв хэрэглэх. • Цахилгааныг хэмнэх боломжуудыг мэдэх, хэрэглээ болгох. • Аюулгүй ажиллагааг мэдэж, дэгийг хэвшил болгох.
3-р анги	Цахилгаан хэрэгсэл /индүү, угаалгын машин, нарны тохируулагчтай ажиллах, сэнс хэрэглэх /	• Индүү, угаалгын машин, нарны тохируулагч, сэнсийг зөв хэрэглэж, эрчим хүч хэмнэх аргуудыг тайлбарлах. • Тэмдэглэгээ /шошго/ уншиж, тайлбарлах. • Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг тайлбарлах, хэрэглээ болгох.
4-р анги	Цахилгаан зарцуулалт ба зөв зохистой хэрэглээ	• Цахилгааны зарцуулалтыг мэдэж, тайлбарлах. • Эрчим хүчийг хэмнэх талаар тайлбарлах, үр ашгийг тодорхойлох, уриалах. • Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг тайлбарлах, хэрэглээ болгох.
5-р анги	Эрчим хүчний хэмнэлт, үр ашиг, эрчим хүч, хэмнэлтийн тэмдэглэгээ	• Хэрэглэсэн эрчим хүчний зардлыг бууруулах, түүнээс гарах арга, үр ашгийг тооцох, суралцах • Эрчим хүчний үр ашиг, ач холбогдлыг тайлбарлах, уриалга бичих • Эрчим хүчний хэмнэлтийн тэмдэг тэмдэглэгээг мэдэж, цахилгаан хэрэгслээ зөв сонгох.

Сэдэв: Өдөр тутмын хэрэглээний цахилгаан хэрэгслүүд /гэрэл, телевизор, хөргөгч, ус буцалгагч/-ийг зөв хэрэглэх, цахилгааныг хэмнэх арга

Анги: 1, 2

Судлах цаг-5цаг

Хичээлийн арга зүйн санаа: Гэрэл

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Төрөл бүрийн чийдэнгийн зурагт үзүүлэн	Зургийг ажиглаад, чийдэнгийн ялгааг харьцуулан ажиглана. Зураг дээрх чийдэнгүүдийг хаана харсан, мэддэг чийдэн байгаа эсэхийг ярилцана.	Зураг дээр юуны зураг байгааг, ямар ямар ялгаа байгааг анхааралтай ажиглахыг сурагчдад сануулна. /Гэрийнхээ чийдэнг ажиглаад, аав ээжээсээ яагаад сонгосон талаар асууж ирэх даалгавар өгсөн байх/
Алхам-2 хэлэлцэх Эрчим хүчний хэмнэлттэй чийдэн, хэмнэх арга	-Ажигласан зүйлийнхээ талаар санаа бодлоо чөлөөтэй илэрхийлнэ. -Багшийн чиглүүлэх асуултын дагуу ангиараа гэрлийн тухай ярилцана. -Эрчим хүчний хэмнэлттэй чийдэнг таньдаг болно. -Эрчим хүч хэмнэх аргуудтай танилцана.	Хэвлэж бэлтгэсэн зургуудыг самбарт байрлуулан, дараах асуултаар хэлэлцүүлгийг удирдан чиглүүлнэ. -Хэн хэнийх ямар чийдэнтэй вэ? -Танайх яагаад тэр гэрлийг сонгосон бэ? -Гэрлийн чийдэнгүүд ямар ялгаатай вэ? -Ямар гэрлийн чийдэн хэмнэлттэй вэ? -Гэрлийг амьдрал ахуйд үр ашигтай хэрэглэж, хэмнэхийн тулд бид юу хийх ёстой вэ? гэх мэт асуултаар чиглүүлнэ.
Алхам-3 Дадлага хийж, тайлбарлана.	-Баг бүр эрчим хүч хэмнэх аргуудыг биеэр гүйцэтгэнэ. -Дадлага хийх явцад гарсан зөв, бурууг тайлбарлан ярилцаад, алдаагаа зөв болгож засна.	-Эрчим хүчний хэмнэлттэй чийдэнгийн талаар тайлбарлаж өгнө. -Эрчим хүчээ хэмнэх аргуудыг тайлбарлана. - Эрчим хүч хэмнэх аргуудыг үлгэрлэн үзүүлнэ. - Аюулгүй ажиллагааны дэгийг хэвшил болгох.
Багшийн анхаарах зүйл: 2-р ангид эрчим хүч хэмнэх өөр боломжуудыг мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг мэдэж, тайлбарлах, хэвшил болгоход анхаарах.		

Хичээлд хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн:



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл:

Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай.

LED ба CFL гэсэн эрчим хүчний хэмнэлттэй гэрлийн хоёр үндсэн төрөл байдаг. Энэ хоёр төрөл нь бидний амьдрал ахуйдаа өргөн хэрэглэдэг улайсах гэрлийн чийдэнгээс маш их эрчим хүчний хэмнэлттэй юм.

Compact fluorescent light bulbs (CFL): CFL гэрлийг хүмүүс өдрийн гэрэл гэж нэршиж заншсан байдаг. CFL гэрэл нь 8-10 жил ажиллах боломжтой байдаг. CFL гэрэл нь нэг төрлийн өнгийн гэрэлтүүлэгтэй сонголт муутай гэж үзэгддэг байсан ч технологийн сайжруулалтын үр дүнд гал тогооны өрөө, унтлагын өрөө, ариун цэврийн өрөөний гэрэлтүүлэг гэх мэтээр олон төрлийн гэрэлтүүлэх чадвартай болж хөгжсөн. CFL гэрлийн нэг дутагдалтай тал нь гадны нөлөөнд маш эмзэг, хадгалахад хүндрэлтэй байдаг бөгөөд мөнгөн ус агуулдаг.

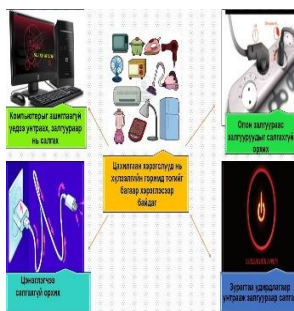
Light-emitting diode (LED): LED гэрэл нь бага хэмжээний цахилгаан зарцуулдаг бөгөөд 40-50 жил ажиллах чадвартай байдаг. LED гэрэл нь бусад төрлийн гэрлүүдээс харьцангуй үнэтэй байдаг. Учир нь энерги бага зарцуулдаг, байгаль экологид ээлтэй, хар тугалга болон мөнгө ус агуулдаггүй. LED гэрэл гэрлийг бүдэгрүүлж, тодосгох функц нь CFL гэрлээс илүү ажилладаг. LED гэрэл нь олон төрлийн өнгөний сонголттой бөгөөд LED ганц дутагдал нь үнэ өртөг өндөр байдаг.

Цахилгаан эрчим хүчийг үйлдвэрлэх, ашиглах нь хүрээлэн буй орчинд ямар нэг хэмжээгээр нөлөөлж эрчим хүчний энэ их хэрэглээ дэлхийн цаг уурыг ч өөрчилж байна. Эрчим хүчийг хэмнэж, зохистой хэрэглэснээр хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад чухал ач холбогдолтой.

Хичээлийн арга зүйн санаа: Телевизор

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Видео үзэх.	Видеог анхааралтай үзэж, 2 хүүхэд цахилгаан хэрэгслээ хэрхэн хэрэглэж байгаа ялгааг ажиглана.	Видеог тоглуулахын өмнө юуны тухай гарч байгааг, ямар ямар үйл явдал гарч байгааг анхааралтай ажиглахыг сурагчдад сануулна.
Алхам-2 Хэлэлцэх	Ажигласан зүйлээ хосоор ярилцахдаа хүүхэд бүр хэрхэн зурагтаа асааж, унтрааж байгаа ялгааг ярилцана. -Багшийн чиглүүлэх асуултын дагуу ангиараа ярилцана. -Зурагтаа асаах, унтраах зөв дарааллыг мэднэ.	2 хүүхдийн зурагтаа асааж, унтрааж буй зургуудыг дарааллын дагуу байрлуулж дараах асуултаар удирдан чиглүүлнэ. -2 хүүхэд ямар дарааллаар унтрааж, асаасан бэ? -Хэн зөв үйлдэл хийсэн бэ? яагаад? -Хэн буруу үйлдэл хийсэн бэ? яагаад? -Зурагтаа зөв асаах, унтраах дарааллыг тайлбарлана. -Зөв дадал хэвшилтэй болсноор эрчим хүчээ хэмнэнэ гэдгийг ойлгуулна.
Алхам-3 Дадлага хийж, тайлбарлах.	Зурагт асааж, унтраах дадлагыг баг бүр багшийн зааварчилгааны дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Уртасгагч ашиглахад аюулгүй ажиллагааг сайн дагаж мөрдөнө. • Уртасгагчинд олон цахилгаан хэрэгсэл залгаж болохгүй. • Залгуурын утсыг амандаа хийж болохгүй. • Чийгтэй гараар хүрч болохгүй. • Салгахдаа татаж болохгүй. • Залгуурын шалбарсан утаснаас барьж болохгүй. • Уртасгагч залгуурын нүхэнд хуруугаа хийж болохгүй. Самбарт байрлуулсан зургийг зөв дараалалд оруулж, тайлбарлана.	Жишээ болгож зурагтыг асааж, унтраах дарааллыг биеэр үлгэрлэн үзүүлнэ. Багаар нь гүйцэтгүүлнэ. Зурагтаа асаах: • Эхлээд зурагтын залгуураа уртасгагч залгуурт залгаарай. • Уртасгагчийн асаах товчийг дараарай. • Зурагтын асаах товчийг дараарай. • Удирдлагаар нь асаагаарай. • Үзэх сувгаа сонгоорой. Зурагтаа унтраах: • Эхлээд удирдлагаар нь унтраагаарай. • Унтраах товчийг дараарай. • Залгуурыг болгоомжтой салгаарай. • Уртасгагч залгуурын унтраах товчийг дараарай. Уртасгагчтай ажиллах аюулгүй ажиллагааны дүрмийг тайлбарлах. Зурагтаа асааж, унтраах дарааллын зургийг зөв дараалалд оруулах даалгавар өгч ажиллуулна. Сурагчдаар тайлбарлуулна. Гэр бүлийнхэндээ зааж, тайлбарлах даалгавар өгч болно.
Багшийн анхаарах зүйл: 2-р ангид ижил төстэй цахилгаан хэрэгсэл /гар утас, компьютер/ -ийг зөв хэрэглэх, хэмнэлтийн боломжуудыг мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах, хэвшил болгоход анхаарах.		

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн:



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл:

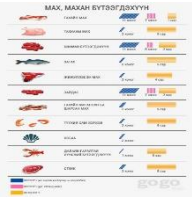
Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай.

Мэдээлэл холбооны хэрэгслүүд - Зурагт, хөгжим, радио, компьютер зэрэг нь харьцангуй бага чадалтай ч удаан хугацаагаар ашиглагддаг тул унтраасан даруйд цахилгаан тэжээлээс залгуураар нь салгах нь цахилгаанд хэмнэлттэй. Жишээ нь: Зурагтыг 21 цагийн турш “standby” буюу улаан гэрэлтэй байлгах нь гурван цаг асаалттай байлгасны 40%-тай тэнцэхүйц эрчим хүч зарцуулдаг байна.

А тэмдэглэгээ: А үнэлгээтэй бол цахилгаан эрчим хүчийг хамгийн бага хэрэглэдэг гэсэн үг. 2012 оноос А+, А++, А+++ гэсэн үнэлгээнүүд шинээр нэмэгдсэн бөгөөд эдгээр тэмдэглэгээ нь эрчим хүчийг дээд зэргээр хэмнэдэг, шинэ технологийг ашигласан, байгальд ээлтэй цахилгаан бараануудад ихэвчлэн наадаг.

В-ээс G тэмдэглэгээ : Хуучны буюу шинэ технологи ашиглаагүй, уламжлалт байдлаар үйлдвэрлэгдсэн цахилгаан бараанууд В тэмдэглэгээтэй байна. Гэхдээ тэмдэглэгээнүүд нь цахилгаан барааны төрөл, ажиллагааны горимоос шалтгаалан өөр өөр хэмжээг заадаг гэдгийг анхаараарай. G тэмдэглэгээтэй цахилгаан бараанууд бол цахилгааныг хамгийн ихээр хэрэглэдэг, ямар нэгэн байдлаар хэмнэлтийн горимгүй ажилладаг гэсэн үг. Тиймээс шинээр худалдан авах гэж буй цахилгаан барааны тань буланд наалттай байгаа эрчим хүчний тэмдэглэгээтэй танилцан А болон А+++ тэмдэглэгээ бүхий бараануудыг сонгох нь цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг, мөнгөтэй чинь хэмнэнэ гэдгийг мэдэхэд илүүдэхгүй биз. Нэмж хэлэхэд 220 кВт.ц/жил (annual/per year) гэсэн тэмдэглэгээ ихэвчлэн цахилгаан эрчим хүчинд байнга залгаатай байдаг хөргөгч, хөлдөөгч, агаар цэвэршүүлэгч зэрэг бараануудад хамаатай байдаг. Зөвхөн хэрэглэх үедээ цахилгаанд залгадаг тоос сорогч, угаалгын машин, телевиз зэрэгт нэг удаагийн ашиглалтын үед буюу нэг цагт дунджаар хэдэн кВт,ц цахилгаан ашиглахыг нь заасан (per cycle, per hour) тэмдэглэгээ давхар бичээстэй байдаг.

Хичээлийн арга зүйн санаа: Хөргөгч

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Карт зөв байрлуулах.	Гэр бүлийнхээ хөргөгчинд хүнсээ хаана, хэдэн градус хадгалж байгааг ажиглаж, асууж ирсэн байна. Зурагт /хөргөгч/ карт дээр хүнсний бүтээгдэхүүн /өндөг, жимс, мах, цагаан идээ ../-ийг тохирох тавиурт нь байрлуулна.	Сурагчдын картаа хэрхэн байрлуулж байгааг ажиглалт хийн тэмдэглэл хөтөлнө. зурагт карт:     
Алхам-2 Хэлэлцэх	Хүүхэд бүр өөрсдийн хийснээ тайлбарлан ярина. Өдөр тутмын хэрэглэдэг хүнсний бүтээгдэхүүнээ хаана, хэдэн градус, хэд хоног хадгалах боломжтойг мэдэж, тайлбарлана.  	Хүүхэд бүрийн тайлбарыг сонсоод, мах махан бүтээгдэхүүн, сүү цагаан идээ, жимс жимсгэнийг хэд хоног, хөргөгчний аль тавиурт хадгалахыг зурагт үзүүлэн дээр тайлбарлана.   
Алхам-3 Видео үзэх	Видеог анхааралтай үзэж, эрчим хүчээ хэрхэн хэмнэж буйг анхааралтай ажиглана.	Видеог үзэхийн өмнө эрчим хүчээ хэмнэхийн тулд юу хийх хэрэгтэйг анхааралтай ажиглахыг сурагчдад сануулна.
Алхам-4 Хэлэлцэх, тайлбарлах.	Эрчим хүчээ хэмнэх аргыг зураг тус бүрээр нь тайлбарлан ярилцана. -Эрчим хүч хэмнэх аргуудыг гэр бүлийнхэндээ зааж өгч, хэвшил болгоно.	Цахилгаан хэмнэх аргуудын зургуудыг самбарт байрлуулж, дараах асуултуудын дагуу ярилцана. -Цахилгаанаа хэмнэхийн тулд юу юу хийж байна вэ? зураг тус бүрээр ярилцана.
Багшийн анхаарах зүйл: 2-р ангид Тогтмол залгаатай байдаг цахилгаан хэрэгсэл /хөргөгч, хөлдөөгч/-ийг зөв хэрэглэх, эрчим хүчний хэмнэлтийн өөр боломжуудыг гаргах, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах талаар судална.		

Хичээлд хэрэглэх хэрэглэгдэхүүн:



Багшийн анхаарах зүйл ба мэдээлэл: Сурагчдын аюулгүй байдлыг сайтар анхаараарай. Өмнө үзсэн эрчим хүчийг хэмнэж, зохистой хэрэглэснээр хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад чухал ач холбогдолтойг дурдах.

Хөргөгч - Ам бүлийн хэрэгцээндээ таарсан, тасалгаа бүртээ температурын тохируулагчтай хөргөгч сонгохыг зөвлөө. Тухайлбал хүнс хадгалалтын хэсэгт тавилыг +3 хэм, хөлдөөх тасалгаанд тавилыг -18 хэм дээр тааруулах хэрэгтэй. Халуун хүнсний зүйлийг тасалгааны хэмд хүртэл хөргөсний дараа хөргөгчинд хийнэ. Мэдээж хөргөгчний дотор талыг цэвэр байлгаж, хаалга нь сайн хаагдаж байгааг шалгахад илүүдэхгүй. Хөргөгч, хөлдөөгчийн байршлыг өөрчлөх! Хөргөгчийг цахилгаан зуух, ус буцалгагчтай ойр байлгах нь эрчим хүч их зарцуулахад хүргэдэг байна. Жишээ нь хөргөгчийг 30-50°C хэмтэй бөгчим халуун өрөөнд байлгах нь энгийн үеэс хоёр дахин их эрчим хүч зарцуулахад хүргэдэг бөгөөд ийм нөхцөлд хөргөгч нь жилд 160 кг, хөлдөөгч 320 кг нүүрс хүчлийн хийг ялгаруулдаг гэнэ. Нэмж хэлэхэд 220 кВт.ц/жил (annual/per year) гэсэн тэмдэглэгээ ихэвчлэн цахилгаан эрчим хүчинд байнга залгаатай байдаг хөргөгч, хөлдөөгч, агаар цэвэршүүлэгч зэрэг бараануудад хамаатай байдаг.

Хичээлийг багаар зохион байгуулна.

Тоглоомын дүрэм: Өгөгдсөн картуудыг багийн гишүүд тэнцүү хуваан авч, ээлж дараалан тохирох нүдэнд байрлуулна. Картаа ээлжлэн байрлуулж байх үед нэг нэгэндээ туслахгүй. Бүх картыг зөв байрлуулсан баг дохиогоо өргөснөөр тоглоомонд хожно.

Хэрэглэгдэхүүн: Хавсралтаар өгөгдсөн зураг, картуудыг сурагчдад жижгээр, харин самбарт томоор ард нь соронз нааж бэлтгэнэ.

Дараах хүснэгтийг баг бүрт бэлтгэнэ. /Хэмнэх аргуудыг зурган картаар хийсэн байна./

Эрчим хүч хэмнэх аргууд		
гэрэл	телевизор	хөргөгч

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Дүрэмтэй танилцах	Тоглоомын дүрмийг анхааралтай сонсож ойлгож авна.	Сурагчдын анхаарлыг төвлөрүүлж, тоглоомын дүрмийг танилцуулна. Жишээ болгож нэгээс хоёр тойргийн тоглолтыг үзүүлж болно.
Алхам-2 Дүрмийн дагуу тоглоно.	Тоглоомын дүрмийг баримталж чимээ шуугиан гаргахгүйгээр тоглоно. Асуух зүйл гарвал гараа өргөж асууна.	Багуудын дундуур явж сурагчдын картаа хэрхэн байрлуулж байгааг ажиглалт хийн тэмдэглэл хөтөлнө. /Энэ тоглоомоор дамжуулан хичээлээ бататгахаас гадна дүрэм баримтлах нь чухал гэдгийг ойлгуулна./
Алхам-3 Хэлэлцэх, тайлбарлах	Баг бүр самбар дахь хүснэгтээс нэг нэг алдааг олж, яагаад зөв, буруу гэж бодсоноо тайлбарлана.	Самбарт томоор зурсан хүснэгтэд картуудаа янз бүрээр байрлуулан, сурагчдаар ажиглуулж, хэлэлцүүлэн, тайлбарлуулна. /Нэг алдааг зохиомлоор гаргаж, картуудаа байрлуулна./

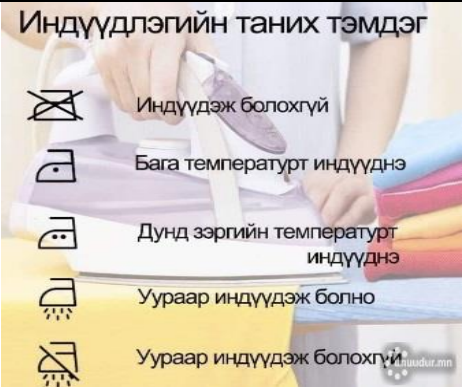
Хичээлд хэрэглэгдэх карт:



Сэдэв: Цахилгаан хэрэгсэл /индүү, угаалгын машин, нарны тохируулагчтай ажиллах, сэнс хэрэглэх/

Анги: 3-р анги / 5 цаг /

Хичээлийн арга зүйн санаа: Индүү

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Алхам 2	Хүүхдүүд индүүдсэн индүүдээгүй хувцас харж ялгааг ажиглана. Цэвэрхэн үрчийгээгүй цаас Үрчийсэн цаас -ыг харагдах байдлаас нь харьцуулах	Нэгж хичээлийн хөтөлбөрт тусгагдсан зураг ашиглан ялгааг гаргаж болно /индүүдсэн индүүдээгүй хувцас харуулах\ Цаасыг ингэж болох, болохгүй талаар асуулт дэвшүүлэх
Алхам-3 Хэлэлцэх	1.Индүү хэрэглэх нь ямар ач холбогдолтой болохыг өөрийн бодлоо илэрхийлэх 2.Индүүний зураг ямар ялгаатай буйг зураг болон бодит үзүүлэн харж мэдрэх	1.Индүү хэрэглэх нь ямар ач холбогдолтой болохыг ярилцах 2.Индүүний зураг харуулж хэзээ?, яаж? хэрхэн хэрэглэж байсан тухай асууж ярилцах, ямар ялгаа буйг зураг болон бодит үзүүлэн дээр харуулах Хөгжлийн явцад орчин үеийн цахилгаан индүү үүссэн. Бид ахуй амьдралдаа хэрэглэж байгаа тухай тайлбарлана.
Алхам-4 Дадлага хийж, тайлбарлах.	Туршилт-1 Индүүдээгүй хувцас авчирч индүүдэхэд ямар үр дүн гарч буйг хосоороо ярилцах Туршилт-2 Цаасыг тэнийлгэн харуулах үйлийг ажиглан дүгнэлт гаргах	Туршилт-1 Индүүдээгүй хувцас авчирч индүүдэх Туршилт-2 Цаасыг тэнийлгэн харуулах
Алхам- 5 Хэрэглээ болгох	Индүүдлэгийн таних тэмдэг  Индүүдэж болохгүй Бага температурт индүүднэ Дунд зэргийн температурт индүүднэ Уураар индүүдэж болно Уураар индүүдэж болохгүй Таних тэмдэгтэй танилцан, хувцсаа индүүдэхэд ашиглах	3-р ангийн Монгол хэлний хичээлийн “Хувцасны шошготой танилцах” сэдэвтэй уялдуулан холбоотойгоор заах Индүүний таних тэмдгийн талаар тайлбарлах, танилцуулах

Алхам-6 Аюулгүй ажиллагааны санамж өгөх	1.Индүүг ашиглаагүй тохиолдолд залгуурыг бүрэн салгахыг хэвшил болгох 2.Ямар 1 зүйл индүүдэж байгаад мартаж орхисноос түлэгдэх, гал гарах аюултайг санах 3. Индүү, шарагч зэрэг гэр ахуйн цахилгаан хэрэгслүүдийг хүүхдийн гар хүрэхээргүй газарт байлгахыг гэр бүлийнхэндээ тайлбарлах	1.Индүүг ашиглаагүй тохиолдолд залгуурыг бүрэн салгах. 2.Ямар 1 зүйл индүүдэж байгаад мартаж орхисноос түлэгдэх, гал гарах аюултайг сануулах 3.Индүү, шарагч зэрэг гэр ахуйн цахилгаан хэрэгслүүдийг хүүхдийн гар хүрэхээргүй газарт байлгах
Багшийн анхаарах зүйл: 4-р ангид ижил төстэй цахилгаан хэрэгсэл /гар утас, компьютер/ -ийг зөв хэрэглэх, хэмнэлтийн боломжуудыг мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах, хэвшил болгоход анхаарах.		

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн:



Дараах зөвлөгөөнүүдийг ашиглаж болно.



Багшид өгөх нэмэлт мэдээлэл:

1.Хамгийн анхны индүү хавтгай, хүнд чулуу байсан гэж үздэг. Хувцсаа хавтгай зүйл дээр дэлгэж тавиад дээрээс нь хүнд чулуу тавьж хэсэг хугацаанд үлдээнэ. Ингээд хүнд чулууны даралтанд үрчгэр хувцас нь гоё болдог байжээ.

2.XVIII зууны цогоор халаагддаг индүү- МЭӨ IV зуунд эртний Грект хувцас индүүдэхдээ гурилын мод шиг халуун төмөр гулуузыг хэрэглэж байсан гэдэг

3.Эртний Оросын хувьд гэхэд л индүүний тухай анх 1635 онд бичиж тэмдэглэн үлдээжээ

4. 18 дугаар зуунд уураар халаадаг индүү гарч ирсэн буюу халуун нүүрс хийх зориулалттай дээрээ таглаатай индүү гарч иржээ – таглаа нь хажуудаа жижиг нүхтэй. Тэр нүхээр унтарсан нүүрсээ үлээж дахин асаадаг байв

5.Цахилгаан индүүний төрсөн өдрийг 1882 оны 6 дугаар сарын 6 гэж үзэж болно. Чухам энэ л өдөр Америк эр Генри Сили цахилгаан индүүгээ патентжуулж авчээ. 6 килограммын хүнд жинтэй байсан индүүг Эрл Ричардсан илүү хөнгөн болгож чадсан тэр цагаас хойш л цахилгаан индүү хэрэглээнд илүү тархаж эхэлсэн байна.

Хичээлийн арга зүйн санаа: Угаалгын машин

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Алхам 2	Онъсогыг таах Цахилгаан хэрэгсэл дотроос /Угаалгын машин/ зураг олох Танайд ямар угаалгын машин байдаг вэ? Чи угаалгын машинаа ашиглаж чаддаг уу?	Хүр хүр дуутай Хүч чадал ихтэй Хир бүртгийг угаадаг Айл бүхэн хэрэглэдэг \тэр юу вэ?\ Сурагчдын хариултыг дэмжих
Алхам-3 Хэлэлцэх	Сурагчид хагас автомат бүрэн автомат угаалгын машин ялгаатай ижил ялгаатай тал тал тал  нэрлэж бичээд ярилцах	Энэ 2 угаалгын машины ижил ба ялгаатай талыг Эйлер венийн диаграммд дүрслүүлж болно.
Алхам-4 Дадлага хийж, тайлбарлах.	Угаалгын машинаар хэрхэн хувцас угаах дарааллыг Марафон бичлэгийн аргаар бичнэ. 1-р сурагч Угаах зүйлийг бэлтгэх 2-р сурагч Угаалгын машинаа залгуурт залгах.....гэх мэтээр бичих, “Тоглоё. Хэмнэе” – тоглоомыг зааврын дагуу тоглох	Угаалгын машинаар хэрхэн хувцас угаах дарааллыг Марафон бичлэгийн аргаар бичүүлнэ.. 1-р сурагч Угаах зүйлийг бэлтгэх 2-р сурагч Угаалгын машинаа залгуурт залгах.....гэх мэтээр бичүүлж уншуулж ярилцах “Тоглоё. Хэмнэе” – тоглоомыг зааврын дагуу тоглуулах
Алхам- 5 Хэрэглээ болгох	Гэртээ буй угаалгын машинд ямар тэмдэглэгээ буйг ажиглаж ирэх Угаалгын машины эрчим хүч хэмнэлтийн зөвлөгөөг номын хавчуурга болгон хийж ашиглах	Энэ тэмдэг тэмдэглэгээ нь ямар ач холбогдолтой болохыг ярилцах \Үзүүлэн 3\ зураг Угаалгын машины эрчим хэмнэлтийн зөвлөгөөг номын хавчуурга болгон хийж ашиглаж болно \Үзүүлэн 4\

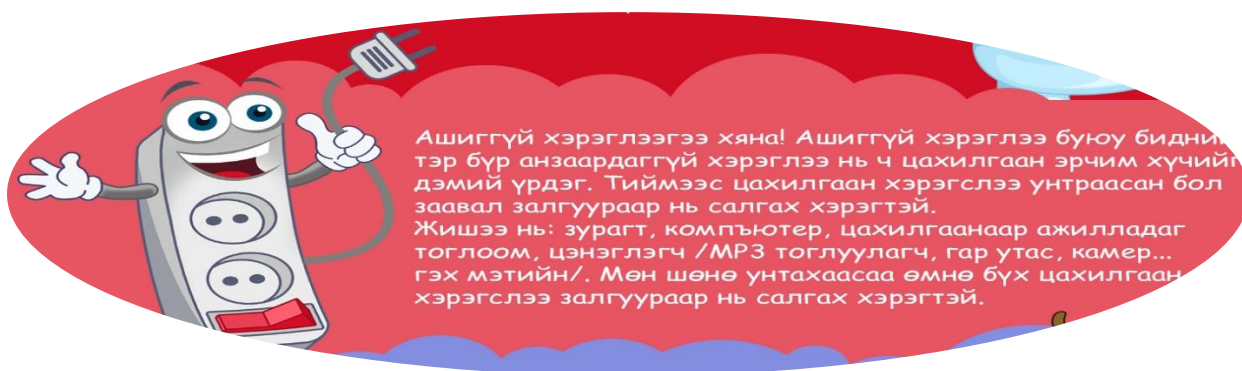
Алхам-6 Аюулгүй ажиллагааны санамж өгөх	1.Хатааж дууссаны дараа тагийг хааж байх 2.Залгуурыг бүрэн салгах 4.Горимын дагуу ажиллаж буй эсэхийг хянах 5.Бага насны хүүхдийг ойртуулахгүй байх 6.Залгуур, разетканы бүрэн эсэх, даах чадварыг тооцоолон залгах 7.Өөр цахилгаан хэрэгсэлд ойр буйг хянах	Угаалгын машинаа хэрэглэсэн тохиолдолд дараах аюулгүй ажиллагааны байдлыг хангаж ажиллахыг анхааруулах
Багшийн анхаарах зүйл: 4-р ангид ижил төстэй цахилгаан хэрэгслийг зөв хэрэглэх, хэмнэлтийн боломжуудыг мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах, хэвшил болгоход анхаарах. Эрчим хүчийг хэмнэж, зохистой хэрэглэснээр хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад чухал ач холбогдолтойг дурдах.		

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн:

Хагас автомат угаалгын машин



Бүтэн автомат угаалгын машин



\Зурагт үзүүлэн 3 ашиглах\



Үзүүлэн 4



Багшийн өгөх нэмэлт мэдээлэл

Эрчим хүч ба цахилгаан хэрэглээний эдийн засаг нь угаалгын машиныг дараахь ангилалд хуваадаг: A-G. A ангиллыг хамгийн хэмнэлттэй гэж үздэг. Эрчим хүчний хэрэглээг “+” тэмдгээр тэмдэглэнэ. “A ++” ангиллын машин хамгийн өндөр үр ашигтай ажилладаг



1. “A ++” нь хамгийн бага энерги зарцуулдаг: 0.15 кВт/ц-аас бага
2. “A +” нь 0.17 кВт.цаг-аас бага эрчим хүч хэрэглэдэг;
3. “A” нь 0.17-оос 0.2 кВт / цаг хүртэл хэрэглэдэг;
4. “B” нь 0.2-аас 0.25 кВт / цаг хүртэл хэрэглэдэг;
5. “C” нь 0.25-аас 0.3 кВт / цаг зарцуулдаг;
6. “D” нь 0.3-аас 0.35 кВт.ц зарцуулдаг

2. Угаалгын машин худалдан авахдаа дараах шошгыг харж худалдан авалт хийхийг санал болгож эцэг эхчүүдэд тарааж өгч болно

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ШОШГО	
Угаалгын машин	
Дүгээр: УМ-001/2017	
Үйлдвэрлэгч	LG
Загвар	FH06BLDC
Эрчим хүчний зарцуулалт (кВт/ц/жил)	192
Чадал (Вт)	2500
Угаах үзүүлэлт	1
Сэгсрэх үзүүлэлт	1
Хүчин чадал (кг)	7 кг
Усны зарцуулалт (литр)	55 литр
Дуу чимээ (дБ)	Угаах 53 Сэгсрэх 84
Дэлгэрэнгүй мэдээллийг тухайн бүтээгдэхүүний бүтэц хувиар гаргаснаас авна уу.	



Хичээлийн арга зүйн санаа: Нарны эрчим хүч, салхин сэнс

Үе шат	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн үйл ажиллагаа
Алхам-1 Нарны толь салхин сэнс гэж юу вэ?	Зургийг ажиглаж хараад өөрсдийн үзэл бодлыг илэрхийлэн чөлөөтэй ярилцана. ✓ Үүнийг хаа нэгтээ харсан уу? ✓ Энэ юу болох талаар мэдэх үү ? ✓ Бидний өдөр тутмын амьдралд хэрэгтэй зүйлс үү? ✓ Хэрхэн яаж хэрэглэх талаар мэдэх үү? асуултын дагуу найзуудтайгаа мэдээлэл солилцоно.	Зураг үзүүлэн дараах асуултаар нээлттэй ярилцана.  -Үүнийг хаа нэгтээ харсан уу? -Энэ юу болох талаар мэдэх үү ? -Зургийг хараад чамд юу бодогдож байна вэ? -Бидний өдөр тутмын амьдралд хэрэгтэй зүйлс үү? -Хэрхэн яаж хэрэглэх талаар мэдэх үү? Багш сурагчдын хариулт дээр нэмэлт мэдээлэл өгнө. Нар, салхинаас хэрхэн эрчим хүчийг гарган авдаг тухай ярилцана.
Алхам-2 Хэлэлцэх Нарны толь, салхин сэнсээр хэрхэн эрчим хүчийг гарган авдаг вэ?	Багшийн өгсөн зааврыг анхааралтай сонсох Бусдыг сайн сонсох Өөрт хэрэгтэй мэдээллийг найзуудаасаа олж суралцах Бид сэргээгдэх эрчим хүчийг ашиглаж байна гэдгийг ойлгох Сурагчид эрчим хүчний бас нэгэн хэмнэлтэт арга юм гэдгийг ойлгож ярилцана. Нар, салхины эрчим хүчийг хэрхэн зүй зохистой амьдрал ахуйдаа ашиглах талаар багаар УРИАЛГА бичнэ. Мөн зурагт хуудас хийж болох юм. Уриалга, зурагт хуудсаа гэр бүл, сургууль, анги танхимдаа байрлуулах	Нарны толь, салхин сэнснээс эрчим хүч хэрхэн гарган авдаг болох талаар орсон өмнөх хичээлийг сэргээн ярилцана. Нарны энергийг ашиглан эрчим хүчийг гарган авах талаар мэдээлэл өгөхдөө идэвхтэй сургалтын аргыг ашиглаж болно. Сурагч бүрт нэг өгүүлбэр өгөөд бөмбөг дамжуулаад бөмбөгийг барьж авсан сурагч өөрийн өгүүлбэрийг унших арга болон багаараа өгүүлбэрүүдийг эвлүүлэх эсвэл мэдээллийг борооны дусал хэлбэрээр бэлтгээд яв, зогс аргыг хэрэглэж болно ► Нарны эрчим хүч Нарны эрчим хүч гэж нарны цацрагийн энергийг цахилгаан болон дулаанд хувиргаж, эрчим хүч гаргаж авахыг хэлэх бөгөөд бидний амьдрал ахуйдаа хэрэглэдэг хамгийн өргөн хэрэглээ юм. Манай орон жилийн 270-300 өдөр цэлмэг бөгөөд нарны гийгүүлэх хугацаа жилд дунджаар 2250-3300 цаг байдаг нарны эрчим хүчний асар их нөөцтэй. Манай оронд 10 МВт-ын хүчин чадалтай "Дарханы нарны цахилгаан станц" 2017 оны 1 сард нээлтээ хийн Дархан хотын хэрэглэгчдийг цахилгаан эрчим хүчээр ханган ажиллаж байна.  Багаар ажиллах, уриалга, зурагт хуудсаа байрлуулах тараахад дэмжлэг үзүүлэх.
Алхам-3 Нарны толь,	✓ Нарнаас эрчим хүчийг гарган авдаг юм бол цаашид бид нарны эрчим хүчийг юунд	Багш аль болох сурагч нэг бүрийн саналыг сонсох

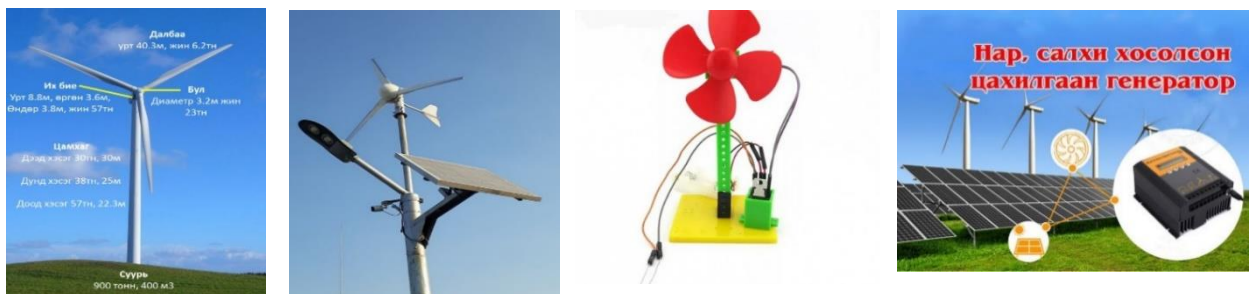
салхин сэнсийг хэрэглэх боломж	ашиглаж болох талаар багаараа ярилцаад бичнэ.	Зургаар илэрхийлж болно гэдгийг хэлэх
--------------------------------	---	---------------------------------------

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн, үзүүлэн

Нарны толь:



Салхин сэнс:



Ажиллах зарчим



Багшийн мэдлэгийн санд:

Салхин сэнс

Сэргээгдэх эрчим хүч гэдэг нь байгаль дээр тасралтгүй нөхөн сэргээгдэж байдаг энерги бөгөөд үүнд нарны эрчим хүч, салхины эрчим хүч, усны эрчим хүч, биомассын эрчим хүч, газрын гүний дулааны эрчим багтдаг.

Салхины эрчим хүч эсвэл салхин цахилгаан станц гэдэг нь сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрийг хэлнэ. Салхины энергийг техникт маш эртнээс ашиглаж ирсэн бөгөөд ялангуяа салхин тээрэм болон далбаат усан онгоцонд хэрэглэж



байв. Харин өнөөдөр салхин турбин ашиглан цахилгаан эрчим хүчийг гарган авч байгаа нь салхины энергийн ашиглалтын хамгийн чухал хэлбэр болж байна.

Салхин парк гэж юу вэ?

Салхин парк нь цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх зорилгоор нэг дор байршуулсан олон тооны салхин цахилгаан станцын цогцолбор юм. Салхин парк барьсан газрыг хөдөө аж ахуйн болон өөр бусад зорилгоор ашиглаж болдог. Салхин цахилгаан станц болгон нь трансформатортай холбогддог ба гол нь үйлдвэрлэсэн цахилгааны хүчдэлийг өсгөдөг юм. Салхин паркийн бүх салхин цахилгаан станцад үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүч нь дэд станц дээр цугларч, улмаар нэгдсэн сүлжээгээр дамжин хэрэглэгчдэд хүрдэг. Ерөнхийдөө салхин парк нь задгай тэнгист болон хуурай газрын гадарга дээр байрладаг. Хуурай газрын хувьд салхин цахилгаан станц нь уулын орой хяр, толгод дээр байрладаг. Задгай тэнгист суурилагдсан салхин цахилгаан станц нь хуурай газрынхаас хүчин чадлын хувьд арай илүү байдаг.

Нарны эрчим хүч

Нарны эрчим хүч гэж нарны цацрагийн энергийг цахилгаан болон дулаанд хувиргаж эрчим хүч гаргаж авахыг хэлэх бөгөөд бидний амьдрал ахуйдаа хэрэглэдэг хамгийн өргөн хэрэглээ юм. Манай орон жилийн 270-300 өдөр цэлмэг бөгөөд нарны гийгүүлэх хугацаа жилд дунджаар 2250-3300 цаг байдаг нарны эрчим хүчний асар их нөөцтэй. Манай оронд 10 МВт-ын хүчин чадалтай “Дарханы нарны цахилгаан станц” 2017 оны 1 сард нээлтээ хийн Дархан хотын хэрэглэгчдийг цахилгаан эрчим хүчээр ханган ажиллаж байна.

Сэдэв: Цахилгаан зарцуулалт ба зөв зохистой хэрэглээ

Анги: 4-р анги

Судлах цаг: 5 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаа: Байгалийн гэрэлтүүлэг

Хичээлийн үе шат	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Байгалийн гэрэлтүүлгийн ач холбогдлыг мэдэх	✓ Зургийг анхааралтай ажиглаад ялгааг ярилцах ✓ Өдөр шөнө байна. ✓ Өдөр нартай, шөнө сартай гэх мэт	Зургийг анхааралтай ажиглаад ялгааг ярилцах Өдөр, шөнийн зураг үзүүлнэ. Видео бичлэг үзүүлнэ.
Алхам-2 Дадлага туршлага нарны гэрлийг ашиглах	✓ Гар чийдэн асахгүй учир нь цэнэггүй байна гэдгийг гаргаж ирнэ. ✓ Одоо чийдэнгээ хэрхэн асаах талаар сурагчид ярилцана. ✓ Наранд цэнэглээд асаахад чийдэнгийн гэрэл асна. ✓ Байгалийн гэрлийг хэрхэн ашигласан талаар ярилцана. ✓ Бид өдөр тутамдаа байгалийн гэрэлтүүлгийг ашиглан юу, юу хийдэг талаар багаар ярилцан оюуны зураглал зурна.	 - Нарны гэрлээр цэнэглэдэг гар чийдэн сурагчдад өгч асаагаарай гэнэ. - Бид юуг ашигласан бэ? Цахилгаанд залгасан уу? - Бид өдөр бүр байгалийн гэрэлтүүлгийг ашигладаг. - Энэ нь өөрөө үнэгүй гэрэлтүүлэг юм.
Алхам-3 Хэлэлцэж хийж бүтээх Байгалийн гэрлийг ашиглах боломж	✓ Сорил ажиллана. ✓ Өдрийн цагт байгалийн гэрлийг хэрэглэж хэвшил болгох талаар ангийнхан болон сургуулийн сурагчдыг уриалан ханын сонин хийнэ.. 	- Багш байгалийн гэрлийг хэрхэн зөв зүйтэй ашиглах, цахилгаан хэрэгсэл хэрэглэхийн оронд байгалийн гэрэл хэрэглэж болох тохиолдлуудыг хэлэлцэнэ. - Зураг үзүүлж ярилцана.

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн, үзүүлэн



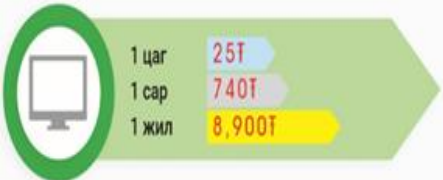
Сэдэв: Эрчим хүчний хэмнэлт, үр ашиг, эрчим хүч хэмнэлтийн тэмдэглэгээ

Анги: 5-р анги

Судлах цаг: 5 цаг

Хичээлийн арга зүйн санаа: Гар утас, Компьютер

Хичээлийн алхам	Сурагчийн үйл ажиллагаа	Багшийн дэмжлэг
Алхам-1 Гар утас, компьютер үүссэн түүх, гар утас болон компьютеруудын ялгаатай байдал	Зургийг ажиглаад, утаснууд болон компьютеруудын ялгаатай байдлыг ажиглана. /товчлууртай, гэрийн утас, ухаалаг утас, суурин компьютер, зөөврийн компьютер зэрэг/ Зураг дээрх утаснуудыг хаана харсан, өөрсдийн мэддэг зүйлийг ярилцана.	Зураг дээр юуны зураг байгааг, ямар ямар ялгаа байгааг анхааралтай ажиглахыг сурагчдад сануулна. Багш гар утас болон компьютер үүссэн түүхийг зурагт тулгуурлан товчхон мэдээлэл өгнө.

Алхам-2 хэлэлцэх Гар утас болон компьютерыг хэрэглэхдээ эрчим хүчээ хэмнэх боломж	Хоёр зургийг харьцуулан ажиглана. Ажигласан зүйлийнхээ талаар санаа бодлоо чөлөөтэй илэрхийлнэ. -Багшийн чиглүүлэх асуултын дагуу ангиараа гар утсыг цэнэглэхдээ эрчим хүчийг хэрхэн хэмнэж болох талаар ярилцана. - Суурин болон зөөврийн компьютер ашиглахдаа эрчим хүчээ хэрхэн хэмнэж болох талаар ярилцана. -Эрчим хүч хэмнэх аргуудтай танилцана.	Хэвлэж бэлтгэсэн зургуудыг самбарт байрлуулан, дараах асуултаар хэлэлцүүлгийг удирдан чиглүүлнэ. -Аль нь зөв гэж бодож байна? -Аав, ээж гэр бүлийнхээ хүмүүсийн үйлдлийг бодоорой. - Алинд нь эрчим хүчний хэмнэлтийг харуулсан байна вэ? -Гар утсыг ашиглахдаа эрчим хүчийг хэмнэхийн тулд бид юу хийх ёстой вэ? - Компьютерыг ашиглахдаа эрчим хүчийг хэмнэхийн тулд бид юу хийх ёстой вэ? гэх мэт асуултаар чиглүүлнэ.
Алхам-3 Дадлага хийж, тайлбарлах	-Баг бүр гар утас хэрэглэж байгаа хүн бүр эрчим хүчээ хэрхэн хэмнэж болох талаар зөвлөмж бичнэ. Гар утсаа цэнэглээд цэнэглэгчээ залгаатай хэвээр үлдээвэл:  Гэртээ суурин болон зөөврийн компьютер байдаг бол үүнийг хэрхэн цахилгааны хэмнэлттэй ашиглах талаар зөвлөмж бичнэ. Компьютероо унтраалгүй хүлээлгийн горимд үлдээвэл:  -Бичсэн зөвлөмжөө уншиж танилцуулаад зөв, бурууг тайлбарлан ярилцаад, алдаагаа зөв болгож засна. Засан сайжруулсан зөвлөмжөө бичих цаасыг хүрээлж чимэглээд хүүхэд бүр багийнхаа бичсэн зөвлөмжийг бичнэ.	-Гар утсыг хэрэглэхдээ эрчим хүчийг хэрхэн хэмнэж болох талаар санаа өгнө. Тооцооллыг харуулж ярилцана. Өөр ямар арга байж болох вэ? багаараа ярилцаарай. Урьдчилан бичсэн зөвлөмжийг уншиж танилцуулж болно. Зөвлөмжийн бүтэц дарааллын талаар ярилцана. 1. Гар утсыг зөв хэрэглэх, цэнэглэх салгах үедээ аюулгүй байдлыг хангах 2. Компьютерыг хэрэглэхгүй үедээ унтраах, хүлээлгийн горимд орхихгүй байх заавар зөвлөмжийг сурагчид гаргана.

Багшийн анхаарах зүйл: Өмнөх ангиудад гэр ахуйн цахилгаан хэрэгсэл /ус, буцалгагч, индүү, угаалгын машин/ -ийг зөв хэрэглэх, хэмнэлтийн боломжуудыг мэдэх, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлах, хэвшил болгоход анхаарах.

Өдөр тутмын хэрэглээ болсон гар утас, компьютерыг ашиглахдаа эрчим хүчийг хэмнэж зөв хэрэглэх. Эрчим хүчийг хэмнэж, зохистой хэрэглэснээр хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулж, уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад чухал ач холбогдолтойг дурдах.

Хичээлд хэрэглэгдэх хэрэглэгдэхүүн:



k13840413 www.fotosearch.com



Эрчим хүчийг зохистой хэрэглэх нь бидний амьдралд эерэг нөлөөтэй.



Эрчим хүчийг зохистой хэрэглэх нь бидний амьдралд эерэг нөлөөтэй.



Бидний амьдрал эрчим хүчгүйгээр төсөөлөхөд бэрх. Эрчим хүчийг бид өдөр тутмын амьдралдаа, алхам тутамдаа хэрэглэж байна.



**ЗУРАГТ
ҮЗЭХ**



**УС БУЦАЛГАХ,
ХООЛ ХИЙХ**



**ГАР УТАС
ЦЭНЭГЛЭХ**



**КОМПЬЮТЕР
АСААХ**

гэх мэт хэзээ ч хэрэглэсэн байнгын бэлэн байдаг эрчим хүчийг бид ашиглахдаа хэмнэх, үр ашигтай хэрэглэх талаар төдийлөн анхаардаггүй. Гэсэн хэрнээ цахилгаан, дулаан тасалдах үед бид бухимддаг.

Тэгвэл та цахилгаан эрчим хүчийг хэмнэх тал дээр анхаарч, гэр бүлдээ, ажлын байрандаа хэвшил болгож чадвал **энэхүү хуулийг хэрэгжүүлж байгаа** хэрэг юм.



**ГЭРТЭЭ
ЗУРАГТЫГ БҮРЭН
УНТРААХГҮЙ
УЛААН
ГЭРЭЛТЭЙ
БАЙЛГАХ**



**ГАР УТСАА
ЦЭНЭГЛЭЭД
ЗАЛГУУРЫГ НЬ
САЛГАХГҮЙ
ҮЛДЭЭХ**



**КОМПЬЮТЕР,
ПРИНТЕРЭЭ
ТЭЖЭЭЛЭЭС
САЛГАХГҮЙ
ЗАЛГААТАЙ
ОРХИХ**

Энэ бүгдэд эрчим хүчийг хэрэглэсээр байдаг. Та дээрх тохиолдолд унтрааж, залгуураа салгаж хэвшвэл энэхүү **хуулийг хэрэгжүүлж буй сайн иргэн** юм.

Хэвшил болгох дадлага ажлууд, туршилт хийх

Ямар нэгэн зардал гаргахгүйгээр эрчим хүчний зардлаа бууруулах боломжийг бид өөрсдөө бүрдүүлж чадна. Үүнд:

- ✓ Хөргөгч, хөлдөөгчийн байршлыг өөрчлөх. Хөргөгчийг 30-50°C хэмийн бүгчим халуун өрөөнд байлгах нь энгийн үеэс хоёр дахин их эрчим хүч зарцуулдаг. Мөн плитка, ус буцалгагчийн ойр тавих нь илүү их эрчим хүч зарцуулагдахад хүргэдэг.
- ✓ Хоёр тарифт тоолууртай бол индүү, тоос сорогч, угаалгын машин зэргийг 21.00-06.00 цагийн хооронд ажиллуулах замаар өдрийн цагаар зарцуулдаг цахилгааны төлбөрөө 2 дахин багасгах боломжтой.
- ✓ Төвлөрсөн халаалтын системд холбогдсон орон сууцны айл өрхүүд эрчим хүч хэмнэхийн тулд тохируулгатай халаагуур /радиатор/-ыг сонгох.
- ✓ Төвлөрсөн халаалтын системд холбогдоогүй айл өрхүүд гэр, сууцныхаа хана, хаалга, цонх, дээвэр зэргийг дулаалах.
- ✓ Ашиглаагүй гэрэл, залгуурууд болон улаан гэрлийг тогтмол унтрааж хэвших.

Тараах материал, тестийн загвар:

Хувилбар №1 Сэдэв: Өдөр тутмын хэрэглээний цахилгаан хэрэгслүүд /гэрэл, телевизор, хөргөгч, ус буцалгагч/-ийг зөв хэрэглэх, цахилгааныг хэмнэх арга

1. Би ямар үед гэрлээ унтраах ёстой вэ?

- А.Ашиглаагүй үедээ
- Б.Зөвхөн санасан үедээ
- В.Унтраах шаардлагагүй

2. Ямар нэгэн зүйл идмээр санагдсан үедээ би:

Зургийг харгалзуулан холбоод зөвийг нь дугуйл.

- А.Хөргөгчөө онгойлгож хараад,тааралдсанаа авна.
- Б. Хөргөгчөө нээхээсээ өмнө юу идэхээ шийдсэн байна.
- В.Хөргөгчнийхөө хаалгыг нээж удаан харж байгаад хайснаа авна.

3. Телевизор унтраах дарааллаар дугаарлана уу?

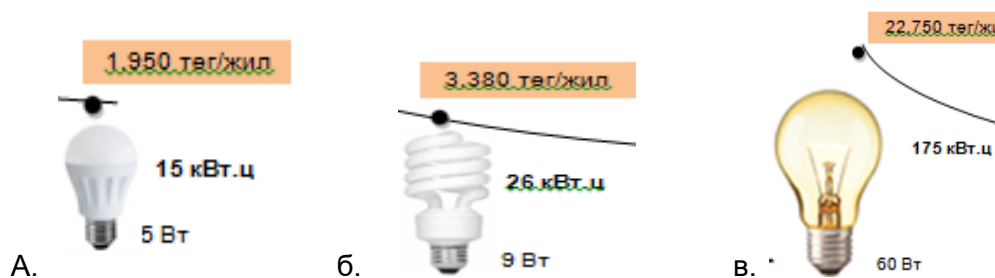


4. Зургийг харгалзуулан холбоод цахилгааныг хамгийн бага хэмнэх чийдэнг тэмдэглэ.

- А.LED гэрлийн чийдэн
- Б. Сүүн гэрлийн чийдэн
- В. Улайсах гэрлийн чийдэн



4. Доорх чийдэнгүүдийн аль нь хамгийн бага цахилгаан царцуулдаг вэ?



Хувилбар №2 Сэдэв: Индүү, угаалгын машин

Дараах тестийг ажиллуулж хэрхэн ойлгосныг шалгаж болно.

- Индүүний таг нь нягт хаалттай байх а. тийм б. Үгүй
- Анх цахилгаан индүү хэдэн онд үүссэн бэ? А. 1883 Б. 1882 В. 1884 Г. 1881
- Хувцас угаахдаа 30°C-ын температурт угаахадцахилгааны хэрэглээг багасгана.
А. 45% Б. 50% В. 55% Г. 40%
- Хатуулаг багатай, цэвэршүүлсэн ус хэрэглэх нь индүүнийг хэрэглээг улам уртасгадаг А. Үгүй Б. тийм Г. Мэдэхгүй
- Угаалгын машины шал нь тэсвэртэй тэгш гадаргуу дээр байх хэрэгтэй.
А. Үгүй Б. тийм Г. Мэдэхгүй
- Хэт дүүртэл чихсэн угаалгын машин цахилгаан илүү их зарцуулдаг.
А. мэдэхгүй Б. үгүй Г. тийм

Хувилбар №3 сэдэв: Байгалийн гэрэл

Сорил

- Чи үсээ угаасан. Эрчим хүчээ хэмнэхийн тулд яаж хатаах вэ?
А. Сэнсдэж хатаана. Б. Арчиж хатаана.
- Угаасан хувцсаа байгалийн гэрэл ашиглан хэрхэн хатаах вэ?
А. Пааран дээр тавьж хатаах
Б. Сэгсэрч хатаах
В. Тохож хатаах
- Өдрийн цагаар гэртээ яаж гэгээ оруулах вэ?
А. Гэрлээ асаана. Б. Хөшгөө нээнэ В. Ширээний гэрлээ асаана.