**Конспект урока для 11-го класса. Производство, передача и использование электрической энергии**

**Цели урока:**

* Конкретизировать представление школьников о способах передачи электроэнергии, о взаимных переходах одного вида энергии в другой.
* Дальнейшее развитие у учащихся практических навыков исследовательского характера, выведение познавательной активности детей на творческий уровень знаний.
* Отработка и закрепление понятия «энергосистема» на краеведческом материале.

**Оборудование:** электробытовые приборы, трансформатор, карта ЧАО, таблицы, учебник «География Чукотки», опорные конспекты для учащихся.

**План урока.**

1. Оргмомент.
2. Постановка учебной проблемы
3. Изложение нового материала.
4. Работа с учебником «География Чукотки».
5. Повторение, обобщение, проверка знаний.
6. Домашнее задание, рефлексия.

ХОД УРОКА

**1. Оргмомент**

**2.** Перед классом ставится учебная проблема

**Учитель:** Практически вся жизнь человека в быту связана с электричеством. А что будет, если его не станет?

Как наша прожила б планета,  
Как люди жили бы на ней  
Без теплоты, магнита, света  
И электрических лучей?

*А. Мицкевич*

А, действительно, как  бы жила планета? Ведь было время, когда люди жили без света. Трудно жили.

**Небольшой экскурс в историю:**

1920 год. Вспомните, какие решения и проекты,  важные для перестройки экономики страны были приняты в этом году?  
В первые годы после гражданской войны перед народом встала задача восстановления народного хозяйства и в феврале 1920 года была создана комиссия по электрификации, которая предложила план ГОЭЛРО. Этим планом предусматривалось:

1. Опережающее развитие электроэнергетики;
2. Повышение мощности электростанций;
3. Централизация производства электроэнергии;
4. Широкое использование местного топлива и энергетических ресурсов;
5. Постепенный переход промышленности, сельского хозяйства, транспорта на электроэнергию.

– Почему именно развитие электроэнергетики было поставлено на первое место для развития государства?  
– В чем преимущество электроэнергии перед другими видами энергии?  
– Как осуществляется передача электроэнергии?  
– Какова энергосистема нашего региона?  
– Вот вопросы на которые мы с вами ответим в процессе нашего урока.  
Тема нашего урока: Производство, передача и использование электрической энергии.  
По ходу урока делайте записи в конспектах, лежащих перед вами.

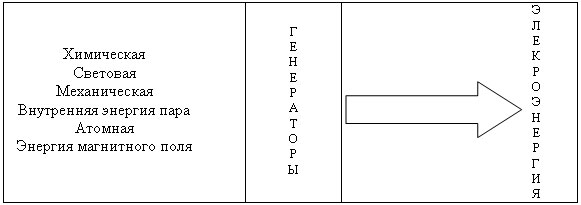
**3. Беседа  с  учащимися**

 – В чем преимущество электроэнергии перед другими видами энергии?

* Ее можно передавать по проводам в любой населенный пункт;
* Можно легко превращать в любые виды энергии;
* Легко получать из других видов энергии;

**Учитель:** Какие виды энергии можно преобразовать в электрическую?

*Ответы  учащихся.*



**Учитель:** Где производится электроэнергия?

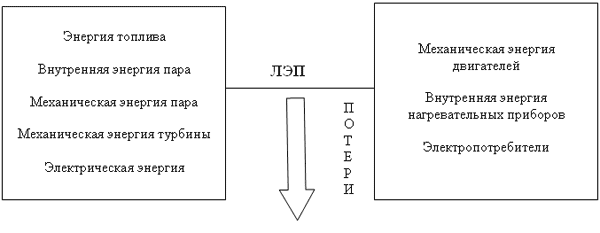
В зависимости от вида преобразуемой энергии электростанции бывают:

*Ответы  учащихся:*

1. Ветряные
2. Тепловые
3. Гидравлические
4. Атомные
5. Приливные
6. Геотермальные

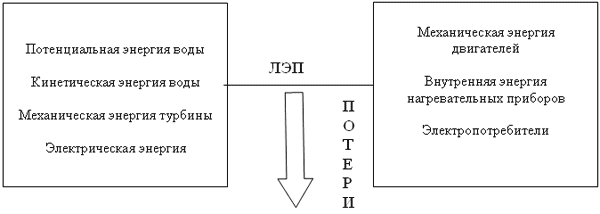
**Учитель:** Давайте рассмотрим,  какие виды энергии преобразуются от источника энергии – топлива до ее конечного использования   на ТЭС?

*Ответы  учащихся:*



**Учитель.** Какие виды энергии преобразуются на ГЭС? (самостоятельно)

(сделать  запись  в  конспект)



**Учитель:** Сравните, то что у вас получилось с текстом учебника  (стр. 63)  
Произведенная электроэнергия передается к потребителю. Кто, на ваш взгляд, являются основными потребителями электроэнергии?

*Ответы учащихся:*

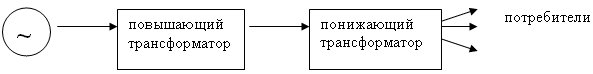
* Промышленность (почти 70%)
* Транспорт
* Сельское хозяйство
* Бытовые нужду населения

**Учитель** (в беседе с учащимися): Вся ли энергия, получаемая на электростанции, доходит до потребителя? Почему происходят потери при передаче электроэнергии?

При прохождении тока по проводам, они нагреваются. По закону Джоуля-Ленца http://festival.1september.ru/articles/574356/img4.gifучитывая что http://festival.1september.ru/articles/574356/img8.gif, получим http://festival.1september.ru/articles/574356/img9.gif .   
Отчего зависит количество теплоты, выделяемое в проводах?  
Чем http://festival.1september.ru/articles/574356/img5.gifсила тока, удельное сопротивление и длина проводов, тем http://festival.1september.ru/articles/574356/img5.gifколичество теплоты и наоборот. Чем http://festival.1september.ru/articles/574356/img5.gifплощадь поперечного сечения провода, тем http://festival.1september.ru/articles/574356/img6.gifколичество теплоты. Но увеличивать S не выгодно, так как это приведет к увеличению массы проводов.  
Уменьшить количество теплоты можно за счет уменьшения силы тока. Для этого применяют устройство, называемое трансформатором.  
Как вы думаете, каково его назначение?

**Трансформатор –** прибор, позволяющий преобразовать переменный электрический ток, таким образом, что произведение I1 U1= I2 U2.  Если повышать U, то I будет уменьшаться и наоборот.

Вот эта возможность преобразовывать силу тока за счет изменения напряжения практически без потерь и используется для передачи электроэнергии от производителя до потребителя. Трансформаторы могут быть повышающими и понижающими. При передаче электроэнергии на значительное расстояние напряжение повышают до нескольких сотен киловольт, поэтому на выходе из электростанции должен стоять повышающий  трансформатор. Но так как потребитель в основном использует более низкое напряжение, то на входе в населенный пункт ставят понижающий трансформатор.



Однако при очень большом напряжении в линиях переменного тока резко возрастают потери электроэнергии из-за возникновения коронного разряда. Чтобы этого не происходило, необходимо учитывать:  
Чтобы амплитуда переменного напряжения  была допустима для данной площади поперечного сечения проводов.

**Работа с таблицей:** Производители электроэнергии, то есть электростанции разбросаны по всей стране и многие из них объединены высоковольтными линиями электропередач (ЛЭП), образуя общую электросеть, к которой присоединены потребители. Такое объединение называют энергосистемой. Оно позволяет сгладить «пиковые» нагрузки потребления электроэнергии и обеспечить бесперебойность подачи электроэнергии потребителю.

**4.** Давайте рассмотрим энергосистему нашего округа. Для этого откройте учебник «География Чукотки», стр. 233. Выпишите в конспект названия электростанций ЧАО:

1. Билибинская атомная станция
2. Певекская ТЭЦ
3. Плавучие станции на Зеленом Мысу и на Мысе Шмидта
4. Анадырская ТЭЦ
5. Беринговская ГЭС
6. Провиденская  ТЭЦ

Используя карты ваших ОК, попробуйте самостоятельно составить энергосистему нашего округа. Сравните ваши варианты с существующими.   
Мы ответили на все вопросы, которые были поставлены в начале урока.

**5.** Чтобы посмотреть, понятен ли вам материал, я предлагаю вам ответить на 5 вопросов   
Проверьте себя (проверочная работа)

Возвращаясь к началу урока, к плану ГОЭЛРО хочу добавить, что по плану намечалось построить 30 электростанций: 20 тепловых и 10 гидравлических. И к 1935 году получить энергии до 8,8 (восьми целых восьми десятых) миллиардов кВт·ч.   
К 1935 году было построено 40! Электростанций, которые вырабатывали 26,3 миллиардов кВт·ч в год.

Закончить свой урок я хочу опять словами А.Мицкевича:

Как наша прожила б планета,  
Как люди жили бы на ней  
Без теплоты, магнита, света  
И электрических лучей?

**6. Домашнее задание:** §39-41