



Путь электроэнергии от электростанции до потребителя

СЦЕНАРИЙ УРОКА И МЕТОДИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Автор: Анжелика Николаевна Лонская,
старший методист
Саяно-Шушенского учебно-производственного
информационного центра Филиала ПАО "РусГидро"
– "Корпоративный университет гидроэнергетики"

Для возраста

5–7 класс

Трудоемкость

2 часа



htweek.ru

Сценарий проведения урока

Название	Путь электроэнергии от электростанции до потребителя		
Смысл	Знакомство цепочкой передачи электроэнергии от объектов генерации до потребителя		
Ключевые смыслы	Изучение школьниками основных этапов передачи электроэнергии и оборудования, необходимого для её транспортировки, а также приобретение навыка делать выводы о малознакомой информации на основе полученных данных в ходе урока.		
Возраст, число участников	Возраст – 5–7 классы, количество участников до 25 человек. Форма организации – групповая работа.		
Ресурсное обеспечение	Проектор, экран Распечатанный материал (прилагается)		
Этап и время	Что делает организатор?	Что делают участники?	Ресурсное обеспечение, необходимое оборудование, необходимые реактивы
Этап 1. Лекционный материал 40 минут	Рассказ лекционного материала, распределенного по слайдам предоставленной презентации	Слушают учителя, сопоставляют полученный материал с фото и рисунками на слайдах	Проектор, экран
Перерыв			
Этап 2. Лекционный материал 15 минут	Рассказ лекционного материала, распределенного по слайдам предоставленной презентации	Слушают учителя, сопоставляют полученный материал с фото и рисунками на слайдах	Проектор, экран
Этап 3. Интерактивная игра «Верю – не верю» 20 минут	Зачитывает факт об энергетике, задает вопрос о том, правдив ли данный факт	Слушают учителя и дают ответ	Проектор, экран

Этап 4. Самооценка учебных достижений 5 минут	Предлагает учащимся заполнить таблицу «Самооценка учебных достижений»	Заполняют таблицу, подсчитывают баллы	Распечатанный материал «Самооценка учебных достижений»
<p>Планируемый предметный результат: ученики узнают, как генерируется энергия на объектах энергетики, благодаря какому оборудованию электроэнергия доходит в наши дома и для чего необходима единая энергетическая система.</p> <p>Планируемый «компетентностный» результат: в ходе занятия ученики 5–7 классов улучшат умение сопоставлять сложную техническую информацию с изображениями и схемами, анализировать полученные факты и делать, исходя из этого, соответствующие выводы. А также освоят умение давать обратную связь и оценивать самого себя.</p>			

Приложения

1. Презентация;
2. Сценарий урока для презентации;
3. Самооценка учебных достижений.

Лекционный материал урока (сопровождение презентации)

Слайд 1	<p>Заголовок: «Путь электроэнергии от электростанции до потребителя».</p> <p>Задумывались ли вы о том, как электроэнергия попадает к нам в дома? Какой путь она проделывает перед тем, как оказаться в наших розетках и где вообще вырабатывается электроэнергия? Сегодня мы разберемся в этих вопросах!</p>
Слайд 2	<p>Существуют три основных этапа жизни электроэнергии в энергетической системе. Для начала, конечно, её нужно создать. Генерируется электроэнергия на электростанциях. И затем передается через специальное оборудование и линиям электропередачи к потребителям. Население городов, заводы, предприятия, магазины – это все потребители. Давайте более подробно разберемся в цепочке передачи электроэнергии.</p>
Слайд 3	<p>Для того, чтобы сгенерировать электроэнергию строят электростанции, которые используют разные источники энергии – воду, уголь, ветер, солнце, энергию тепла земли и энергию атомов.</p> <p>Например, гидроэлектростанции используют воду, чтобы получить электричество. Вода раскручивает турбину, затем эта механическая энергия вращения передается генератору, который за счет явления электромагнитной индукции генерирует ток. Но с этим вы более подробно познакомитесь в курсе физики. Главное, что надо запомнить – генератор превращает механическую энергию в электрическую.</p>
Слайд 4	<p>2 этап – это передача электроэнергии. Пока электрический ток бежит по проводам, его энергия тратится на нагрев этих проводов, на создание электромагнитных полей и прочее. Цель инженеров – снизить эти потери электроэнергии в линиях электропередачи. 1 способ – увеличить размер провода, но тогда сильно увеличится стоимость всей линии. Именно поэтому используется второй способ – повышение напряжения с помощью трансформатора. Напряжение измеряется в Вольтах (В) и показывает разницу между двумя точками цепи: от этой разницы зависит, насколько сильно будет течь ток.</p>
Слайд 5	<p>То есть трансформатор – это устройство, с помощью которого можно изменить напряжение электрического тока. Повышающие трансформаторы стоят на электростанциях. Генератор производит ток низкого напряжения, трансформатор его повышает до нужной величины и тогда можно передавать ток на большие</p>

	расстояния с гораздо меньшими потерями. А для чего вообще предавать электроэнергию на большие расстояния?
Слайд 6	Электростанции строятся там, где большая доступность энергоресурсов (реки, ветер и пр.), и природных условий. Поэтому часто электростанции расположены далеко от населенных пунктов, заводов и прочих потребителей.
Слайд 7	Поэтому все электростанции и линии электропередачи соединены в единую энергетическую систему с общим режимом работы. За соблюдением необходимых условий работы всех электростанций следит системный оператор. Это необходимо для того, чтобы потребитель получал электроэнергию без отключений и нужного качества.
Слайд 8	После трансформаторов ток бежит по проводам, которые закреплены с помощью изоляторов на опорах линий электропередачи. Чтобы защитить токопроводы от молний и перенапряжений во время грозы на самом верху опор протягивают грозозащитный трос. Именно он воспринимает на себя разряды молний. Если бы его не было, молнии часто повреждали бы провода и потребитель отключался от сети.
Слайд 9	Когда ЛЭП подходят ближе к населенному пункту, ток попадает на трансформаторную подстанцию. Там трансформаторы снижают величину напряжения, и ток передается дальше по ЛЭП низкого напряжения, которые, как правило расположены в черте города.
Слайд 10	Когда ток приближается еще ближе к потребителю, он попадает на распределительную трансформаторную подстанцию. Здесь напряжение снижается еще больше. И далее распределяется по разным потребителям.
Слайд 11	Разные виды потребителей нуждаются в разном напряжении электроэнергии. Например, для населения необходимо более низкое напряжение, чем для заводов. Именно поэтому на заводы ток поступает сразу после распределительной подстанции. А прежде, чем попасть в жилые дома, ток идет на дополнительный понижающий трансформатор. Наверняка вы видели похожие здания рядом со своим домом. Именно на этих трансформаторах ток снижается до значений, которые допустимы для работы наших бытовых приборов.
Слайд 12	И, наконец, потребление – финальный этап цепочки передачи электроэнергии. К нашим квартирам приходит ток, величиной напряжения, необходимой для нормальной работы бытовых приборов и освещения.
Слайд 13	А теперь давайте рассмотрим цепочку передачи в общем. Ток создается на электростанциях, поступает на повышающий трансформатор и далее ток с высоким

	напряжением передается по линиям электропередачи до трансформаторной подстанции, расположенной в черте города. На трансформаторной подстанции напряжение понижается и передается до распределяющей подстанции, которая служит еще одной ступенью понижения напряжения. А затем поступает на промышленные объекты или к бытовому потребителю через дополнительный трансформатор. Такая длинная цепочка оборудования необходима для того, чтобы мы без перебоев получали дома ток нужного напряжения для наших приборов и не платили за большие потери при передаче электроэнергии от электростанции до потребителя.
Слайд 14	Давайте сыграем в игру «Верю – не верю». Я зачитываю вам факт об энергетике. Те, кто считает, что этот факт правдивый – поднимает руку. Те, кто не верит – не поднимают. Если ученик дал не правильный ответ, он выбывает из игры. Если правильный – играет дальше со следующим фактом. И так далее, пока не останется один победитель. Можно провести несколько раундов. 1 ФАКТ. Американский президент Бенджамин Франклин провел обширные исследования электричества в 18 веке и изобрел громоотвод
Слайд 15	1 ФАКТ – ПРАВДА
Слайд 16	2 ФАКТ – 1 ампер электрического тока имеет массу около 10 грамм
Слайд 17	2 ФАКТ – НЕ ПРАВДА. Электрический ток не имеет массы или веса
Слайд 18	3 ФАКТ – Скорость электрического тока 300 000 км/с
Слайд 19	3 ФАКТ – ПРАВДА. Скорость электрического тока практически совпадает со скоростью распространения света 300 000 км/с
Слайд 20	4 ФАКТ – Человеческий мозг не может вырабатывать электричество
Слайд 21	4 ФАКТ – НЕ ПРАВДА. Человеческий мозг вырабатывает количество электроэнергии, достаточное для того, чтобы запитать 10-ваттную лампочку
Слайд 22	5 ФАКТ – В старину место разряда молнии в землю указывало грабителям скифских курганов, что именно здесь зарыты сокровища.
Слайд 23	5 ФАКТ – ПРАВДА. Молнии часто бьют в курганы, ведь внутри есть металл
Слайд 24	6 ФАКТ – Первыми четырьмя домашними приборами, которые питались от электроэнергии, были: холодильник, чайник, стиральная машина и плита
Слайд 25	6 ФАКТ – НЕ ПРАВДА. Первыми четырьмя домашними приборами, которые питались от электроэнергии, были: швейная машина, вентилятор, чайник и тостер

Слайд 26	7 ФАКТ – Самыми энергоемкими зданиями на всей планете являются торговые центры в больших мегаполисах
Слайд 27	7 ФАКТ – НЕ ПРАВДА. Самыми энергоемкими зданиями на всей планете являются больницы в больших мегаполисах
Слайд 28	8 ФАКТ – На Руси место, куда попала молния, считалось лучшим для строительства избы
Слайд 29	8 ФАКТ – НЕ ПРАВДА. На Руси место, куда попала молния, считалось лучшим для рытья колодца. Вероятность близкой воды была очень высока!
Слайд 30	9 ФАКТ – Молекулы воды не проводят электрический ток
Слайд 31	9 ФАКТ – ПРАВДА. Ток проводят не сами молекулы воды, а содержащиеся в воде примеси различных минеральных солей. А дистиллированная вода, в которой почти нет солей, является диэлектриком, и ток она не проводит
Слайд 32	10 ФАКТ – Первые электростанции появились в Европе в 1870-е годы
Слайд 33	10 ФАКТ – ПРАВДА. В 1878 году заработала «первая в мире ГЭС», разработанная английским изобретателем Уильямом Джорджем Армстронгом в Англии. Она представляла собой агрегат, предназначенный для питания одной единственной дуговой лампы в его картинной галерее
Слайд 34	Спасибо за внимание!