

## **Раздел 4. Колебания и волны**

### **Тема Электромагнитные колебания**

#### **Тема урока: Преобразование переменного тока. Трансформатор.**

##### **Формируемые результаты:**

###### **• личностные:**

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

###### **• метапредметные:**

– использование различных видов познавательной деятельности;

###### **• предметные:**

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.

##### **Цели урока:**

##### **Задачи урока:**

###### *Образовательная:*

- Ознакомить учащихся с преимуществами электрической энергии перед другими видами энергии, с применением электроэнергии в будущей профессии и в различных областях жизнедеятельности человека, физическими основами передачи электрической энергии на большие расстояния.

###### *Развивающая:*

- Показать взаимосвязь теории и практики в решении научно-технических задач.
- Рассмотреть прикладные вопросы энергетики и достижения нашей страны в развитии этой отрасли.
- Актуализировать личностный интерес обучающихся к изучению темы.

###### *Воспитательная:*

- Помочь обучающимся осознать социальную, практическую и личностную значимость учебного материала.
- Продолжить формирование умений самостоятельно работать с учебником, интернет ресурсами и дополнительной литературой; развивать интерес к предмету.
- Воспитывать у обучающихся чувство требовательности к себе, дисциплинированность.
- Создавать условия для развития скорости восприятия и переработки информации, культуры речи; формировать умение работать в коллективе и команде.

##### **Методы**

- обучения: алгоритмический, диалогический, работа с книгой, с интернет ресурсами.

- преподавания: объяснительно-иллюстративный с использованием информационных технологий

- учения: репродуктивный, частично-поисковый.

**Тип урока:** Урок изучения нового материала

**Вид урока:** комбинированный

**Средства обучения:** Интерактивная панель, компьютер, презентационный материал, учебник по физике. Модель трансформатора.

##### **Список используемой литературы и интернет источников:**

**Основной источник:** Физика: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения / В. В. Жилко, Л.Г. Маркович

**Дополнительный источник:** Интернет ресурс Online Test Pad (Тесты для проверки Д/З по теме: «Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток» <https://onlinetestpad.com/bpayfwtc3biu>; для закрепления полученных знаний «Трансформатор» <https://onlinetestpad.com/ocb7hezvwyo6>)

## План урока.

Этапы урока.	Время, мин.	Приёмы и методы.
II. Постановка целей и задач урока.	2-3	Проверка подготовленности к уроку. Сообщение учителя. В форме теста и беседы
II. Повторение изученного материала.	7	Выполнение теста в Online Test Pad <a href="https://onlinetestpad.com/bpayfwtc3biu">https://onlinetestpad.com/bpayfwtc3biu</a>
III. Изучение нового материала: <ul style="list-style-type: none"><li>• преимущества электроэнергии перед другими видами энергии;</li><li>• производство электроэнергии на различных электростанциях;</li><li>• перспективные виды электростанций;</li><li>• физические основы передачи электроэнергии на большие расстояния;</li><li>• ЛЭП;</li><li>• использование электроэнергии в народном хозяйстве, в будущей профессии;</li><li>• устройство и принцип действия трансформатора</li></ul>	24-26	Сообщения учащихся. Беседа. Заполнение таблицы в тетрадях. Рассказ преподавателя. Коллективное обсуждение. Самостоятельная работа с использованием интернет ресурса Online Test Pad
IV. Закрепление полученных знаний	7	Выполнение теста в Online Test Pad <a href="https://onlinetestpad.com/ocb7xezvwbyo6">https://onlinetestpad.com/ocb7xezvwbyo6</a>
V. Домашнее задание.	1	Запись на доске.
VI. Итог урока. Рефлексия	4-5	Беседа по вопросам (с использованием схемы и таблицы).

## Ход урока

### I. Постановка целей и задач урока:

- Организация учебной деятельности.
- Сообщение темы урока. Постановка целей и задач урока. Знакомство с планом изучения материала.

### План изучения материала: (информация на интерактивной панели)

1. Первоначальные источники энергии на электростанциях.
2. Преобразования энергии при работе разных систем энергоблоков.
3. Мощность и КПД электростанций различных типов. Их размещение по территории нашей страны.
4. Преимущества и недостатки различных типов электростанций в экологическом отношении.
5. Перспективы использования экологически чистых электростанций (ветряные, солнечные, приливные, термальные).
6. Передача электроэнергии.
7. Использование электроэнергии.

### II. Повторение изученного материала. (в форме теста)

### III. Изучение нового материала.

1. Первоначальные источники энергии на электростанциях. Преобразования энергии при работе разных систем энергоблоков. Мощность и КПД электростанций различных типов. Их размещение по территории нашей страны. Преимущества и недостатки различных типов

электростанций в экологическом отношении. Перспективы использования экологически чистых электростанций (ветряные, солнечные, приливные, термальные).  
 Конспект составим в форме таблицы (таблица из 9 колонок на 2 страницы).  
 Таблицу заполнить в процессе выступления учащихся с сообщениями.

Виды электростанций	Первичные источники энергии	Размещение	Превращение энергии	КПД	% вырабатываемой энергии	Мощность	Преимущества	Недостатки
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Заслушиваются сообщения:

1. О действующих электростанциях (ГЭС, ТЭС, АЭС) и ТЭЦ.
2. О перспективных источниках энергии (ветра, воды, солнца, Земли и др.).

Заполняется таблица и на географической карте отмечаются флажками места расположения электростанций.

3. Передача электроэнергии.

Потребители электроэнергии находятся повсюду. Производится же она в сравнительно немногих местах, близких к источникам топлива и гидроресурсов.

$Q = I^2 \cdot R \cdot t$  Её невозможно законсервировать, поэтому необходимо сразу же потреблять после получения.

Поэтому возникает необходимость в передаче энергии на большие расстояния. Для этого строят линии электропередач (ЛЭП).

Как вам известно, согласно закону Джоуля – Ленца:  $Q = I^2 R \Delta t$ , т.е. передача энергии связана с её потерями. Потери мощности можно определить следующим образом:  $\Delta P = I^2 R$ , (т.е.  $A = Q$ ). Значит, потеря мощности зависит от силы тока и сопротивления.

Сопротивление  $R = \rho l / S$ , т.е. чтобы уменьшить сопротивление, надо увеличить толщину проводов, а это очень неэкономично, поэтому сопротивление уменьшить нельзя. Остаётся только уменьшить силу тока. Мы знаем, что  $P = IU$  поэтому, при постоянной мощности, уменьшая силу тока в несколько раз, надо увеличить напряжение во столько же раз.

Рассмотрим устройство и принцип действия трансформатора используя материал § 9 или материал на ресурсе в Online Test Pad по ссылке <https://onlinetestpad.com/bpaytftc3biu>. Для увеличения напряжения используют повышающие трансформаторы. Увеличить напряжение на генераторе невозможно, т.к. при этом необходима сложная реконструкция генератора. Максимальное напряжение, получаемое на генераторе, не превышает 16 – 20 кВ.

При очень высоком напряжении между проводами начинается коронный разряд, приводящий к потерям энергии. Допустимая амплитуда переменного напряжения должна быть такой, чтобы при заданной площади поперечного сечения провода потери энергии вследствие коронного разряда были незначительными.

Привести пример, где используются понижающие трансформаторы в данном населённом пункте.

4. Беседа с учащимися о ЕЭС.
5. Использование электроэнергии.

Рассмотреть вопросы, связанные с потреблением электроэнергии.

- Назвать потребителей и % потребляемой ими электроэнергии (сообщение).

- Привести примеры использования электроэнергии и сравнение количества потребляемой энергии в данном населённом пункте (в быту, на различных предприятиях, в будущей профессии и т.д.) за один день или неделю, или более длительный промежуток.

**IV. Закрепление полученных знаний (выполнение теста в Online Test Pad <https://onlinetestpad.com/ocb7xezvwbyo6> )**

**V. Д/З. Прочеть § 9-11 учебника или материал на интернет ресурсе Online Test Pad по ссылке <https://app.onlinetestpad.com/lessons/hwyheckbexsbm/content>**

#### **VI. Итог урока. Рефлексия**

Обычно в конце урока подводятся его итоги, обсуждение того, что узнали, и того, как работали – т.е. каждый оценивает свой вклад в достижение поставленных в начале урока целей, свою активность, эффективность работы группы, увлекательность и полезность выбранных форм работы. Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало **фразы на интерактивной панели:**

1. сегодня я узнал...
2. было интересно...
3. было трудно...
4. я выполнял задания...
5. я понял, что...
6. теперь я могу...
7. я почувствовал, что...
8. я приобрел...
9. я научился...
10. у меня получилось ...
11. я смог...
12. я попробую...
13. меня удивило...
14. урок дал мне для жизни...
15. мне захотелось...