

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Биритская средняя образовательная школа

Интегрированный урок по географии и физики

Тема: Энергетика. Типы электростанций

Старновская Елена Константиновна
учитель географии высшая кв.категория

Старновский Максим Анатольевич
учитель физики первая кв.категория

МБОУ Биритская СОШ

Балаганский район

Тема: Типы электростанций. Энергетика

Цель урока: дать определения понятиям «электроэнергетика», «энергосистемы»; познакомить с особенностями различных типов электростанций; рассмотреть превращение различных видов энергии в электрическую

Планируемые результаты:

Предметные умения: понимать, описывать и объяснять физические явления; способность давать определения основным понятиям по теме;

Личностные УУД: умения работать в группе, умения принимать и выполнять задания руководителя группы; самостоятельно организовывать свою работу; ставить цель; искать пути решения учебной задачи; осуществлять самоконтроль;

Регулятивные УУД: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить свои действия в соответствии с ней; планировать свою деятельность и определять средства ее достижения;

Познавательные УУД: умение ориентироваться в системе своих знаний; сравнивать, классифицировать объекты;

Коммуникативные УУД: умение слушать собеседника, понимать речь других; работать в группе, выражать свои мысли, отстаивать свое мнение, принимать мнение других.

Занятие подготовлено для учащихся 9 класса

Оборудование: проектор, экран, компьютер, карты

Тип урока: изучение нового материала

Используемые технологии: диалогово-коммуникативная, ИКТ, здоровьесберегающая

Формы: фронтальная, групповая, индивидуальная

Методы и приемы: словесный, наглядный, частично-поисковый

Ход урока

1. Организационный момент

Цель: эмоционально настроить детей на работу

Учитель географии:

Приветствие. Добрый день. С каким настроением вы пришли на урок? (ответы детей). У меня отличное настроение. Надеюсь, что оно у вас тоже будет таким же хорошим.

Сегодня наш урок будет необычным, потому что мы совместим два предмета – география и физика. И будем изучать одну общую тему.

1. Постановка темы и задач урока

Цель: определить тему урока и поставить задачи перед уроком

Учитель физики:

Тему урока вы узнаете, если правильно составите слово из букв, записанных на доске.

На доске записаны буквы: А Г Э Е К Е И Н Т Р (дети составляют слово ЭНЕРГЕТИКА)

Какие ассоциации у вас возникают с этим словом? (ответы детей)

Учитель географии:

Значит, какая тема нашего урока? (Энергетика)

Что вы хотели бы узнать нового? Какие задачи для этого нужно решить?

Дети отвечают, учитель обобщает:

1 слайд. Тема урока: Энергетика. Типы электростанций

Задачи: познакомиться с понятиями «энергетика», «генератор», «трансформатор», «электромагнитная индукция»; узнать, как получают электрический ток; выяснить, какие бывают электростанции, их преимущества и недостатки

1. Изучение новой темы

Цель: выдать информацию по данной теме; обеспечить ее восприятие, понимание и осмысление детьми

Учитель физики:

Мы с вами живем в XXI веке. Наука ушла далеко в своем развитии, но человечество все же зависит от природы, от ее ресурсов. Электроэнергетика относится к числу отраслей, определяющих развитие научно-технической революции

Так что же такое энергетика? (ответы детей)

Учитель географии:

В толковом словаре С.И.Ожегова дано такое понятие:

2 слайд. Энергетика – область экономики, охватывающая выработку, преобразование, передачу и использование разных видов энергии

Учитель физики:

Электроэнергия производится на станциях разных типов.

Какие типы электростанций вы знаете? (ответы детей) (гидравлические, атомные, тепловые, приливные, солнечные, ветровые, геотермальные)

3 слайд. Каждый из перечисленных типов электростанций имеет свои технические, экономические особенности и факторы размещения.

Сейчас остановимся на каждом типе электростанций, более подробно их изучим

Учитель географии:

4 слайд. *1. Гидравлические* – ГЭС строятся на реках, образуют водохранилища.

Преимущества ГЭС: в своей работе используют энергию воды. А вода относится к возобновляемым ресурсам. Дешевая энергия и экологически чистая. Управление ГЭС не нуждается в большом количестве персонала. Такие станции очень маневренны, быстро запускаются в работу.

Недостатки: длительное и дорогое строительство (15-20 лет). Строительство сопровождается затоплением населенных пунктов. Водоохранилища регулируют сток рек, влияют на климат. Нарушается естественная миграция рыб. Вода быстро загрязняется, так как идет накопление отходов. А прошедшая через турбину вода становится «мертвой», поскольку в ней погибают микроорганизмы.

5 слайд. Задание: отметить на контурной карте самые мощные ГЭС в России (Саяно-Шушенская, Красноярская, Братская, Усть-Илимская, Волжская)

Учитель физики:

6 слайд. Рассмотрим превращение кинетической энергии воды в электрическую энергию. Что необходимо для работы ГЭС ? (плотина). Правильно, плотина, которая создает разные уровни воды. Чем больше разность между верхним и нижним бьефом, тем большее давление вода оказывает на лопасти турбины. Вследствие чего ротор турбины приходит во вращательное движение. Ротор турбины непосредственно соединен с ротором генератора. При вращении ротора в статоре генератора создается переменное магнитное поле, которое и вырабатывает переменный электрический ток в обмотке статора.

Учитель географии:

7 слайд. *2. Тепловые ЭС* работают на топливе, поэтому их можно строить в разных районах страны.

Преимущества: ТЭС строят быстро и строительство обходится дешевле, чем АЭС, ГЭС. Разновидностью тепловых станций являются ТЭЦ, которые кроме энергии вырабатывают тепло. ТЭЦ строят в городах, так как горячая вода передается на расстояние не более 20-30 км (в пути остывает)

Недостатки ТЭС: работают на невозобновимых ресурсах; много отходов; дорогая энергия

Учитель физики:

8 слайд. Рассмотрим превращение энергии в электрическую.

Как вы думаете, каким образом энергия, полученная от сжигания топлива, переходит в электрическую энергию?

Дело в том, что при сжигании топлива выделяется огромное количество энергии. Эта энергия идет на нагревание и кипячение воды. При парообразовании создается очень высокое давление. Пар, под большим давлением, вырывается из котла через специальные сопла, которые направлены на лопасти ротора паровой турбины. Ротор турбины вращаясь, вращает ротор генератора, который вырабатывает электрический ток.

Учитель географии:

9 слайд. Задание: отметить на контурной карте крупные ТЭС в России (Сургутская, Рефтинская, Костромская, Рязанская, Конаковская)

Учитель географии:

10 слайд. 3. Атомные электростанции АЭС работают на ядерном топливе (уран, плутоний).

Преимущества: строят там, где нет достаточных энергетических ресурсов. Из 1кг ядерного топлива выделяется столько же энергии, сколько образуется при сжигании 3000 т каменного угля. Экологически чистая при соблюдении правил эксплуатации.

Недостатки: риск катастроф; проблемы переработки и хранения радиоактивных отходов. Весь мир помнит о самой крупной катастрофе в истории атома. 26 апреля 1986 года случилась авария на Чернобыльской АЭС. В результате аварии огромное количество радиоактивных веществ было выброшено в окружающую среду.

Учитель физики:

Атомная энергетика – это результат работы многих великих ученых в первой половине XX века. Благодаря этому человечество получило огромный источник энергии.

Как вы думаете, как получают электроэнергию на АЭС?

11 слайд. Электроэнергия на АЭС получается не от атома и электронов. При делении ядер в реакторе происходит колоссальное выделение энергии (тепла). Вся эта энергия идет на нагревание и последующее кипячение воды. Выработанный пар вращает ротор турбины, который вращает ротор генератора.

Как вы думаете, тепло, полученное в реакторе, можно еще использовать или нет? Дело в том, что АЭС строят на довольно большом расстоянии от городов, поэтому тепло на отопление домов не дойдет до места назначения, остынет раньше.

Учитель географии:

Задание: показать на карте крупные АЭС в России (Ленинградская, Ростовская, Курская, Смоленская, Калининская)

1. Физминутка

Давайте немного отдохнем. Я буду называть различные слова. Если они как-то относятся к нашей теме, вы приседаете. Если они не связаны с темой, продолжаете стоять.

Энергия, экватор, прилив, плотина, предлог, атом, тепло, ГЭС, АЭС, ФИО, турбина, звезда, протон, электрон, авария, ученик, Камчатка, экология, вода, температура, давление.

Молодцы! Продолжаем работу.

Учитель географии:

Мы с вами рассмотрели традиционные источники энергии. Но человек пытается вовлечь в хозяйственный оборот альтернативные или нетрадиционные источники энергии, такие как солнце, ветер, приливы, волны, морские течения.

12 слайд. 4. *Приливные электростанции (ПЭС)* – особый вид гидроэлектростанций, использующий энергию приливов. Приливные ЭС строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. При чем вода должна подниматься не менее чем на 10 метров. Таких мест на Земле немного. В России это Пенжинская губа Охотского моря и Кислая губа Баренцева моря.

Преимущества: неисчерпаемый источник энергии; отсутствует загрязнение окружающей среды

Недостатки: ограничено количество мест для строительства; мощность колеблется в течение суток; большие затраты на строительство

Учитель физики:

13 слайд. Рассмотрим схему выработки электроэнергии на ПЭС. Как же работают приливные станции?

Так как вода в течение суток то приливает, то отливает от берега, то есть изменяется уровень воды. Строится плотина, которая отделяет прибрежную зону от акватории самого моря. В плотину монтируется турбина, которая вращает ротор генератора. Уровни воды в течение суток меняются. Во время прилива уровень больше со стороны акватории моря. Постепенно уровни воды с обеих сторон плотины выравниваются, но при этом вода вращает ротор турбины, а он вращает ротор генератора, который вырабатывает электрический ток. Во время отлива уровень больше с прибрежной стороны. Процесс происходит в обратном порядке. Недостаток таких электростанций – цикличность.

Учитель географии:

14 слайд. *Геотермальная энергетика* основана на преобразовании глубинного тепла Земли в электрическую энергию. Пар, отдав тепло, уходит обратно, под землю. Своеобразный вечный двигатель.

Преимущества: экологически чистая; не зависит от времени года, от изменений в окружающей среде; неиссякаемый источник энергии

Недостатки: можно использовать только там, где есть естественные выходы горячего пара и термальных вод; в результате естественных изменений в земной коре может произойти сбой или прекращение работы станции; могут выделяться

токсичные газы или минералы. Такие станции расположены на Камчатке и Курильских островах: Паужетская, Мутновская, Верхне-Мутновская

Учитель физики:

15 слайд. 5. Ветровая энергетика. Ветровая электростанция вырабатывает электричество с помощью специальных генераторов в виде ветряных турбин, работающих на энергии ветра

Преимущества: неисчерпаемый источник энергии; отсутствие отходов; низкая стоимость эксплуатации

Недостатки: непостоянство; мощность зависит от скорости ветра; помехи системам связи, миграции птиц; шумовое загрязнение; большие затраты на строительство

Агрегаты ветровых электростанций расположены на территории нашей страны в Белгородской, Калининградской, Оренбургской областях, в Калмыкии, на Чукотке

Учитель географии:

16 слайд. 7. Солнечная энергетика. Солнце давало энергию всему живому еще до появления человека. Превращать энергию нашей звезды в электрическую люди научились только в XX веке. На территории Крыма построены несколько СЭС: Перово, Охотниково, Нтколаевка, Астраханская, Оренбургская

Преимущества: неисчерпаемый источник энергии; экологическая безопасность

Недостатки: необходима огромная территория для строительства; высокая стоимость оборудования; зависит от времени года и времени суток

Мы с вами рассмотрели разные типы электростанций. Выяснили их положительные и отрицательные стороны.

Чтобы обеспечить бесперебойное снабжение населения энергией, электростанции разных типов объединили линиями электропередачи ЛЭП в группы, которые получили название энергосистема

Какие задачи стоят перед энергосистемой? (ответы детей)

Задачи:

1. Надежное обеспечение энергией
2. Покрытие «пиковых» нагрузок
3. Использование разницы во времени на территории России

1. Закрепление

Цель: установить правильность и осознанность усвоения детьми нового материала; выявить пробелы и неверные представления и их скорректировать

Работа в группах (если класс большой) или в парах (если учеников в классе немного)

Каждая группа получает карточку с заданиями. Работают. Выступают.

Карточка 1.

1. Что называется электроэнергетикой?
2. Перечислите типы электростанций

Карточка 2.

1. Какой вид ресурса используют ГЭС?
2. Назвать достоинства и недостатки ГЭС

Карточка 3.

1. Что называется энергосистемой?
2. Дайте характеристику АЭС

Карточка 4.

1. Покажите на физической карте Иркутской области электростанции разных типов
2. Объясните, какие факторы повлияли на выбор места для строительства этих ЭС

Карточка 5.

1. Чем отличаются ТЭС от других типов электростанций?
2. Назвать плюсы и минусы ТЭС

Карточка 6.

1. Перечислить альтернативные источники электроэнергии
2. Что общего у электростанций с нетрадиционными источниками энергии?

Карточка 7.

1. Сделайте вывод о значении энергетики для страны
2. Какие меры должен предпринять человек с целью охраны окружающей среды, в развитии энергетики?

1. **Рефлексия**

Цель: провести самоанализ своей деятельности на уроке

Подведем итог нашей работы. Оцените себя, выбрав подходящий ответ

1. На уроке я работал (активно\пассивно)
2. Своей работой на уроке я (доволен\не доволен)
3. Урок для меня показался (коротким\длинным)
4. За урок я (устал\не устал)
5. Мое настроение стало (лучше\хуже)

6. Материал на уроке мне был (понятен\не понятен, полезен\бесполезен, интересен\скучен, легким\трудным)
7. Свою работу на уроке я оцениваю (отлично\хорошо\удовлетворительно)

VII. Домашнее задание

Подготовить сообщение или презентацию об одной из электростанций России любого типа

Источники информации

1. География. Население и хозяйство 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений / В.П. Дронов, В.Я. Ром - М.: Дрофа, 2018.
2. Детская энциклопедия. Техника. – М.: РОСМЭН, 2014
3. Физика 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2019
4. Физика 8 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2019
5. Я познаю мир: Дет. энциклопедия.: Физика ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2017
6. <https://infourok.ru/urok-geografii-elektroenergetika-rossii-1071128.html>