

Бинарный урок географии + математика в 10-м классе

Тема урока: «Топливо-энергетический комплекс»

10-й класс

Цель урока: Дать характеристику газовой, нефтяной, угольной промышленности и электроэнергетики мира; определить какой вид топлива занимает высокие позиции на мировом рынке; формирование функциональной грамотности (естественнонаучной, математической, читательской, информационной) школьников на уроке; углубление межпредметных связей.

Задачи:

Образовательная: Научиться применять полученные знания при решении географических задач. Научить применять математические знания в жизненных ситуациях. Закрепить умения и навыки при работе с понятиями статистики; научить применять географические и математические знания в жизненных ситуациях.

Воспитательная: Воспитывать бережное отношение к природным богатствам.

Развивающая: Развивать мышление, умение работать с картами, добывать информацию и обобщать материал, делать выводы, выделять главное, излагать мысли логически верно.

Планируемые результаты обучения

Личностные

Сформированность учебно-познавательного интереса к изучению географии и математике, собственных мировоззренческих позиций; научиться осваивать и использовать естественнонаучные знания для решения разного рода проблем в повседневной жизни; понимание значимости отраслей ТЭК, размещении, перспективах и путях её развития в эпоху НТР; определение значения отраслей ТЭК для хозяйства стран и себя лично; наличие умений и навыков выделения главного, составления плана изложения вопросов по темам курса, прогнозов путей развития отраслей ТЭК; проявление готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, потребности к самореализации, творческой деятельности, построению и стремлению к реализации своих жизненных планов.

Метапредметные

Познавательные УУД: ориентироваться в различных источниках информации; находить и извлекать необходимые сведения об отраслях мирового хозяйства в источниках географической информации; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления как с помощью учителя, так и самостоятельно; выявлять причинно-следственные связи.

Регулятивные УУД: выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; применять на практике все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; сравнивать полученные результаты с ожидаемыми результатами.

Коммуникативные УУД: выделять главную мысль в тексте, речи своей и других людей; выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; вести корректную дискуссию; уметь ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Предметные

Владеть уже известными и новыми терминами и понятиями о роли и месте топливо-энергетического комплекса; объяснять тенденции и направления развития ТЭК; определять страны-лидеры по выработке электроэнергии в абсолютном измерении и на душу населения, показатели производства электроэнергии электростанциями разного типа.

Оборудование: карты атласа «Топливно-промышленность и электроэнергетика мира», учебник, статистические материалы, компьютер, платформа Я класс, цветные карандаши, бумага формата А1, методические материалы.

Тип урока: изучение нового материала с элементами практической, самостоятельной, работы и мини-проектной деятельности учащихся.

Методы учебной деятельности: словесная, самостоятельная и практическая работа.

Форма работы: индивидуальная, групповая, парная.

Структура урока:

- 1) Организационный этап.
- 2) Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.
- 3) Актуализация знаний
- 4) Первичное усвоение новых знаний.
- 5) Первичная проверка понимания
- 6) Первичное закрепление.
- 7) Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению
- 8) Рефлексия (подведение итогов занятия)

Ход урока:

1. Организационный этап на урок.

Здравствуйте! Урок сегодня будет сочетать в себе несколько деятельности самостоятельную, практическую. Вы сегодня будете работать в группах, парно и самостоятельно, используя материал учебника, атласа, статистические материалы, выходить к доске для решения задач.

2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

Посмотрите на экран.

Текст на экране проектора. «Все началось рано утром, когда я проснулся от того, что мне стало как то зябко. Я встал, закрыл окно и случайно коснулся батареи. Они оказались чуть теплыми. «Странно»- подумал я – «отопление что ли отключили». Позвонил в аварийную службу, никто не ответил. Пришел на кухню, решил выпить горячего чая, чтобы как то согреться и еще куда-нибудь позвонить. По привычке щелкнул выключателем, но свет не загорелся, это меня еще больше насторожило. Тогда я попытался зажечь огонь на газовой плите, но ничего не вышло. На меня накатил страх, мысли перемешались –« Неужели это случилось?? Надо срочно позвонить своим». (Неизвестный автор).

Ребята как вы думаете, что произошло у героя в этом отрезке рассказа? *Отключилась вся коммуникация (тепло, свет, газ) населенного пункта.*

По какой причине это произошло? *Скорее всего произошло что то глобальное, возможно закончилось топливо на котором работают головные пункты обеспечения теплом, газом, электроэнергией.*

На каких видах ресурсов работают электростанции, ГРП, ТЭЦ? *На нефти, газе и угле.*

Отсюда мы можем определить тему нашего урока? Как же она будет звучать? *Топливо-энергетический комплекс мира.*

Какие цели и задачи можно поставить на уроке? *Рассмотреть структуру ТЭК, определить лидирующие страны по добыче, запасам, экспорту и импорту нефти, научиться использовать полученную информацию на практике.*

3) Актуализация знаний

С ТЭК вы познакомились еще в 9 классе. Что такое ТЭК? *ТЭК – топливо-энергетический комплекс. Это совокупностью отраслей по добыче и производству топлива и энергии, их транспортировки, распределения и использования.*

Что входит в состав ТЭК?



Топливная промышленность
 Нефтяная промышленность
 Газовая промышленность
 Угольная промышленность
 Низкокалорийное топливо-торф и сланец

Электроэнергетика
 АЭС, ТЭС, ГЭС,
 Альтернативные источники
 энергии ПЭС, ГеоЭС, ВЭС, СЭС

Топливная промышленность занимается добычей различных видов топлива, важнейшими из которых является **нефть** (30 % приходной части мирового топливно-энергетического баланса), **газ** (около 25 %) и **уголь** (около 20 %).

Для решения поставленных в начале урока задач вы разделитесь следующим образом. Первый ряд будет работать в **парах** над созданием презентации. Второй ряд будет работать **каждый индивидуально**. Третий ряд будет работать **группой** над созданием мини-проекта. В вашем распоряжении будут учебник, карты атласа, статистические данные.

Проведем жеребьевку. Подойдите ко мне по одному человеку с каждого ряда вытяните карточку, на ней изображен условный знак того ресурса который вы будете изучать.

Пользуясь информационными данными соберите материал следуя плану работы.

План работы будет общий для всех.

1. Мировые запасы и добыча ресурса
2. Страны лидеры по запасам ресурса
3. Страны лидеры по добыче ресурса
4. Основные потоки экспорта и импорта (страны)

На выполнение заданий отводится 8-10 минут.

3. Первичное усвоение новых знаний.

Задание, направленное на формирование естественнонаучной грамотности.

Нефтяная промышленность

Задание 1

Вставьте пропущенные слова в текст, и заполните таблицу используя карты атласа 10 класса.

Общемировая добыча нефти оценивается в _____ млрд. тонн. **Мировые запасы нефти** оцениваются в _____ млрд. тонн.
 Перевозят нефть в основном морским транспортом.

_____ промышленность

Страны лидеры	Запасы нефти (баррелей)	Страны лидеры	Добыча нефти (баррелей/сутки)
Венесуэла			
Саудовская Аравия			
Иран			
Ирак			
ОАЭ			

Рассчитайте ресурсообеспеченность (лет, на душу населения) Оренбургской области нефтью если запасы составляют 470 млн. тонн, добыча – 26 млн. тонн, население - 1956835 человек

Газовая промышленность

Общемировая добыча газа оценивается в _____ трлн. м³.

Мировые запасы газа оцениваются в _____ трлн. м³.

Транспортируется газ по газопроводам (в том числе по подводному межконтинентальному) и морским транспортом (в сжиженном виде).

_____промышленность

Страны лидеры	Запасы газа (млрд. м ³)	Страны лидеры	Добыча газа (млрд. м ³)
Россия			
Иран			
Катар			
Туркмения			
США			

Рассчитайте ресурсообеспеченность (лет, на душу населения) Оренбургской области газом если запасы составляют 800 млрд. м³, добыча – 18млрд. м³, население - 1956835 человек

Угольная промышленность

Общемировая добыча угля оценивается в _____ млрд. тонн.

Мировые запасы угля оцениваются в _____ млрд. тонн.

Перевозится уголь морским транспортом.

_____промышленность

Страны лидеры	Запасы угля (млрд. тонн)	Страны лидеры	Добыча угля (Exajoules- единицах измерения энергии)
США			
Россия			
Австралия			
Китай			
Индия			

Рассчитайте ресурсообеспеченность (лет, на душу населения) Оренбургской области газом если запасы составляют 740 млн. тонн, добыча – 300 тыс. тонн, население - 1956835 человек

Задание 2

Пользуясь картами атласа и статистическими данными выполните задания по карте.

- 1) Закрасьте на карте страны лидеры в общемировых запасах, соответствующим цветом
- 2) Подпишите какое количество ресурса добывают страны лидеры
- 3) Определите и отметьте на карте основные потоки ресурса (экспорт-импорт)

Подготовиться к защите своих заданий (на вступление учащихся отводится 3 минуты).

Задание 3

Прочитайте текст и ответьте на вопросы, пользуясь текстом и картами атласа.

В целом, в мире более 60% всей электроэнергии вырабатывается на тепловых электростанциях (ТЭС), около 20% - на гидроэлектростанциях (ГЭС), около 17% - на атомных электростанциях (АЭС) и около 1% - на геотермальных, приливных, солнечных, ветровых электростанциях.

Основные преимущества работы ГЭС - низкая себестоимость, экологическая чистота производства, возобновляемость используемых ресурсов. Существенные недостатки - длительные сроки строительства и окупаемости капитальных затрат. Однако доля ГЭС в электроэнергетике мира в связи с более быстрыми темпами роста мощности ТЭС и АЭС сокращается.

Главные достоинства ТЭС (в сравнении с ГЭС) - относительно небольшие сроки строительства, стабильность работы. **Положительное свойство АЭС**, в сравнении с ТЭС, работающими на минеральном топливе, и ГЭС, свобода размещения. Именно этим, прежде всего, объясняется высокий уровень развития атомной энергетики в странах, испытывающих дефицит в минеральном топливе. По общей мощности АЭС среди стран мира лидируют США.

Вопросы:

1. Какие страны входят в группу лидеров по мировому производству электроэнергии?
*Большая часть мирового производства электроэнергии приходится на небольшую группу стран, среди которых выделяются США, Япония, Китай, Россия, Индия (более 1000 млрд. кВт*ч).*
2. Какие страны вырабатывают практически всю свою энергию на ГЭС?
Норвегия, Бразилия, Парагвай, Венесуэла, Канада.
3. В каких странах выработку электроэнергии обеспечивают ТЭС?
Саудовской Аравия, Оман, Египет
4. В каких странах выработка электроэнергии базируется на АЭС?
Франция, Швеция, Швейцария
5. Назовите страны, которые лидируют по производству электроэнергии на душу населения (более 10 тыс. кВт*ч).
США, Канада, Норвегия, Швеция, Австралия

Дополнительное творческое задание.

- 1) Представьте себе, что вы являетесь владельцем крупной нефтяной компанией. С какой страной или странами вы будете вести деловые отношения, связанные с поставкой нефти?
- 2) Вы решили построить гидроэлектростанцию. В какой стране или странах это целесообразно сделать?

Физкульт минутка.

4. Первичная проверка понимания

Значение топливно-энергетического комплекса в хозяйстве нашей страны очень велико и не только потому, что он снабжает топливом и энергией все отрасли хозяйства, без энергии не возможен ни один вид хозяйственной деятельности человека. В том числе и хозяйственная деятельность дома. Какие виды ТЭК используете дома локально???

(свет, газ, уголь, дрова). Давайте решим математические задачи с применением ТЭК.

Задача 1

Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./кВт·ч

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости покупки и установки газового и электрического отопления?

Решение:

Чтобы установить газовое оборудование, понадобится $24\,000 + 18\,280 = 42\,280$ руб. Для установки электрического оборудования понадобится $20\,000 + 15\,000 = 35\,000$ руб. Разница в стоимости составляет $42\,280 - 35\,000 = 7\,280$ руб. Час обогрева газом стоит $5,6 \cdot 1,2 = 6,72$ руб./ч. Час обогрева электричеством стоит $5,6 \cdot 3,8 = 21,28$ руб./ч. Разница в стоимости составляет $21,28 - 6,72 = 14,56$ руб./ч. Значит, экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления через часов.

Задача 2

В среднем за месяц семья расходует в дневное время 140 кВт·ч электроэнергии, а в ночное — 65 кВт·ч. Раньше в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию семья оплачивала по тарифу 2,2 руб. за кВт·ч. Год назад семья установила двухтарифный счетчик, и теперь дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,2 руб. за кВт·ч, а ночной расход — 1,4 руб. за кВт·ч. В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы на электроэнергию не менялись. Сколько рублей было сэкономлено за этот период благодаря переходу на двухтарифный счетчик?

Решение:

Шаг 1: одностарифный счетчик

Ну, прежде всего, заметим, что у нас есть два варианта: двухтарифный счетчик и одностарифный счетчик. Первым по условию рассматривается одностарифный счетчик. Вот давайте с него и начнем. Для начала рассчитаем, сколько рублей платит наша семья за дневное время в течение одного месяца. Поскольку в дневное время расходуются 140 кВт·ч, а каждый кВт·ч оценивается в 2,2 руб., получим:

$$140 \cdot 2,2 = 14 \cdot 22 = 308$$

Кроме того, за этот же месяц есть еще и ночной расход — 65 кВт·ч, их тоже нужно умножить на 2,2 руб. Считаем:

Это расходы в месяц за ночное время. Итого за месяц мы потратим: $308 + 143 = 451$ рубль.

$$140 \cdot 2,2 = 14 \cdot 22 = 308$$

$$+ \quad 65 \cdot 2,2 = 143$$

$$\hline 451$$

Но по условию задачи от нас требуется узнать, сколько рублей было сэкономлено в период за 12 месяцев, а мы рассчитали только один месяц. Т.е. полученные расходы 451 руб. нужно еще умножить на 12. давайте посчитаем это число столбиком:

$$\begin{array}{r}
 451 \\
 \times \frac{12}{12} \\
 \hline
 902 \\
 + \frac{451}{451} \\
 \hline
 5412
 \end{array}$$

Итого мы затратим 5412 рублей на электроэнергию в течение всех 12 месяцев, при условии, что у нас стоит одностарифный счетчик.

Шаг 2: двухтарифный счетчик

Теперь давайте разберемся с двухтарифным счетчиком. Что мы имеем: потребление энергии ни в коем случае не изменилось, то есть, днем мы все также тратим $140 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, а ночью — $65 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$. Однако дневной расход по условию задачи все также умножается на 2,2 руб., получаем 308 рублей за месяц:

А вот ночной расход умножается не на 2,2, а всего лишь на 1,4 руб. Получим.

$$65 \cdot 1,4 = 65 + 26 = 91$$

Итого 91 руб. Итак, если прошлый раз мы тратили за ночь 143 руб., то теперь тратим лишь 91 руб. в месяц. Складываем полученные расходы. Получаем:

$$\begin{array}{r}
 140 \cdot 2,2 = 308 \\
 + \\
 65 \cdot 1,4 = 65 + 26 = 91 \\
 \hline
 399
 \end{array}$$

Но это только расходы за месяц, а таких месяцев по условию задачи 12. Поэтому умножаем 399 еще и на 12. Здесь мы не будем считать столбиком, а давайте немножко схитрим:

$$399 \cdot 12 = (400 - 1) \cdot 12 = 4800 - 12 = 4788$$

Вот столько денег мы потратим на электричество в течение 12 месяцев, если будем пользоваться двухтарифным счетчиком. Теперь осталось выяснить экономию. То есть, из нашей изначальной цены 5412 руб. нужно вычесть новую цену 4788 руб. Получим:

$$\begin{array}{r}
 5412 \\
 - \\
 4788 \\
 \hline
 624
 \end{array}$$

Итого экономия — 624 руб.

5. Первичное закрепление. Тест в Яклассе

6. Какая страна является одним из лидеров в нефтедобыче

- А) США
- Б) Китай
- В) Туркмения

7. Какая страна является лидером в газодобыче

- А) США
- Б) Австралия
- В) Бразилия

8. Какая страна является крупнейшим импортером угля

- А) Япония
- Б) ЮАР
- В) Парагвай

9. Какая страна лидирует по запасам нефти

- А) Венесуэла
- Б) Россия
- В) Туркмения

10. Какая страна лидирует по запасам газа

А) Россия

Б) Ангола

В) Индия

11. Эта страна является главным экспортером угля

А) Австралия

Б) Ангола

В) Мадагаскар

12. Венесуэла экспортирует нефть в

А) США, Китай

Б) США, Россия

В) США, Нигерия

13. Крупный экспортер газа

А) Россия

Б) Турция

В) Монголия

14. Информация о Домашнем задании. Домашнее задание выложено в гуглклассе.

ДЗ. Прочитайте текст и ответьте на вопросы:

1. Что дает нам ТЭК?

2. Можно ли сократить потребление ресурсов ТЭК? Сокращая таким образом количество экологических проблем

Экологические проблемы

Топливо-энергетическая промышленность, несмотря на ее важное значение в жизни человека, наносит урон окружающей среде.

Так, при добыче полезных ископаемых нередко нарушается почвенный покров, уничтожаются природные ландшафты, что делает невозможным полноценное существование флоры и фауны в этой местности.

При неправильной транспортировке нефти и газа происходит загрязнение Мирового океана, что приводит к гибели морских растений и животных. Сейчас разрабатывается комплекс мер, предотвращающих попадание вредных веществ в воду, – например, прокладывание разных маршрутов, создание контейнеров с двойным дном и др. Но, несмотря на это, из-за небрежности человека по-прежнему загрязняется окружающая среда.

15. Рефлексия

Рефлексия (подведение итогов занятия). Анализ и содержание итогов работы, формирование выводов по изученному материалу.(2 мин)

1. На уроке мы обобщили материал двух предметных областей географии и алгебры. Узнали новое о странах мира.

2. Самостоятельно проведите личную рефлекссию (достигли ли вы своей цели) с помощью листа самооценки.