

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Гимназия № 17» г. Черкесска

Скачанный материал урока «Россия
– мои горизонты» для 6-11 классов
на тему «Россия комфортная:
энергетика».

для проведения 12.12.2024

г. Черкесск

Россия комфортная: энергетика

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды, разделить класс на три-пять команд, а также попросить обучающихся подготовить рабочие тетради, карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

Введение

Слово педагога: Добрый день, ребята! Сегодня мы будем говорить об отрасли, которая играет одну из важнейших ролей в нашей повседневной жизни. И это вовсе не преувеличение.

Давайте взглянем на несколько знакомых предметов, которые я покажу вам на слайде: свеча, керосиновая лампа, электрическая лампочка, газовая горелка, костёр, электроплита.

Педагог показывает слайд с изображениями свечи, керосиновой лампы, электрической лампочки, газовой горелки, костра. Если нет возможности демонстрировать слайды, педагог просто зачитывает названия предметов или (по желанию) рисует эти предметы на доске.

Слово педагога: Все эти предметы дают нам свет и тепло. Подумайте, что их объединяет?

Какую функцию они выполняют в нашей жизни? Эти вещи станут подсказкой к теме сегодняшнего занятия. Как вы думаете, что общего у всех этих объектов?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Отлично, вы правильно подметили, что все они помогают нам в быту и связаны с энергией, которая даёт возможность получать свет и тепло, а также выполнять работу. Посмотрите вокруг: сколько в этом классе предметов, которые работают благодаря источнику энергии? Назовите примеры!

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: лампочки, проектор, розетки, телевизор, мобильные телефоны, электронные часы и т. д.

Слово педагога: Верно! Все эти устройства зависят от источников энергии. Итак, запишите тему нашего сегодняшнего занятия: **«Россия комфортная: энергетика».**

Я буду открывать для себя эту отрасль вместе с вами, поэтому предлагаю всем нам сегодня внимательно слушать информацию из роликов и активно участвовать в обсуждениях и выполнении заданий.

А кто помнит, с какой отраслью из Комфортной среды мы уже познакомились?

Ответы обучающихся.

Верный ответ: Транспорт и транспортная инфраструктура.

Слово педагога: Верно! Мы уже начали создавать карту Комфортной среды, и сегодня подробно разберём ещё одну важную отрасль этой среды — энергетику. Советую сразу записывать в тетрадь ключевые моменты урока, чтобы позже можно было освежить знания. Мы обсудим направления этой важной отрасли, без которой наша жизнь выглядела бы совсем иначе. Благодаря энергетике мы можем готовить пищу, передавать и получать информацию, читать книги по вечерам, смотреть телевизор, слушать музыку и подкасты и многое другое.

Чтобы наше занятие было ещё интереснее, предлагаю устроить соревнование. В течение занятия команды смогут зарабатывать очки за правильные ответы. Придумайте название для своей команды, связанное с темой занятия, и запишите его на табличке.

Обучающиеся сгибают листы А4, пишут название команды и ставят табличку.

Примеры названий (педагог может подсказать их обучающимся, если им трудно быстро придумать название своей команде):

Энерджайзеры

ЭкоВетер

Сила Тока

Солнечный Путь

ГидроМастера

ТермоДрайв

Вольтовые Лидеры

ЭнергоЭксперты

Слово педагога: Отлично, теперь, когда команды готовы, я предлагаю вам посмотреть видеоролик, который познакомит нас с основными направлениями энергетической отрасли и покажет, как она влияет на нашу повседневную жизнь. После просмотра мы проведём небольшой конкурс, чтобы проверить, насколько хорошо вы запомнили информацию. Внимание на экран.

Видеоролик о среде и отрасли

Текст видеоролика:

Какая сила заставляет работать всё вокруг нас? Где рождается свет, который зажётся от нажатия выключателя? И что нас ждёт в будущем — энергия солнца или ветра? Давайте разбираться.

Энергетика — это основа современной жизни. Благодаря ей в домах есть тепло и свет, работают гаджеты и техника. К слову, и ролик этот мы можем посмотреть благодаря энергетике. Когда-то людям хватало огня и дров, но сегодня мощные электростанции вырабатывают энергию, которая проходит по тысячам километров проводов, чтобы в комнате зажглась лампа или зарядился телефон. Всё, что движется, светится или обогревается, связано с энергетикой.

Электроэнергия — это ключевой источник энергии, который питает большинство устройств, которыми мы пользуемся каждый день. Поэтому начнём с того, как её производят.

Производство электроэнергии включает три этапа. Сначала электростанции вырабатывают электричество и тепло. Например, на самой мощной гидроэлектростанции России — Саяно-Шушенской ГЭС — благодаря напору воды вырабатывается электричество. На втором этапе энергия проходит по тысячам километров линий электропередач и попадает в города и сёла. И наконец, третий этап — потребление энергии. Когда вы заходите в школьный класс и включаете свет, работаете за компьютером или заряжаете телефон — вы потребляете энергию.

Энергетика бывает разной. Где-то в ход идут уголь и газ — это тепловая энергетика. В другом месте используют силу воды, как на больших гидроэлектростанциях. А есть ядерная энергия, которая появляется благодаря атомным реакциям. Сейчас учёные всё чаще ищут источники, которые будут максимально безопасны для природы. Представьте: солнечные панели, ветровые турбины и даже дома, которые сами могут вырабатывать чистую энергию! В России уже есть примеры таких экологически чистых проектов! Например, Старомарьевская солнечная электростанция в Ставропольском крае вырабатывает столько энергии, что её хватает, чтобы осветить и согреть тысячи домов. А совсем рядом находится Кочубеевская ветроэлектростанция — крупнейшая в России. Она собирает силу ветра, чтобы снабжать электричеством целые города, и передает эту энергию в общую сеть страны. Энергетика не стоит на месте — инженеры, техники, проектировщики и многие другие специалисты каждый день работают над тем, чтобы обеспечить свет и тепло в наших домах, делая это безопасным для планеты образом. Компании, такие как «Росатом», «Русгидро» и «Россети», развивают эту сферу, создавая новые рабочие места по всей стране.

А представьте себе будущее, где люди научились использовать энергию звёзд и освоили новые технологии. Если вам понравится эта сфера, то вы сможете участвовать в создании термоядерного реактора, который повторяет процессы, идущие в недрах звёзд. Или придумать что-то своё. Возможно, именно вы создадите то, что кажется невозможным сегодня!

Вот такая она — энергетика, фундамент, на котором строится жизнь современного общества.

Ну, а на вопросы, которые были в начале ролика, теперь вы можете ответить сами.

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ну, что, ребята, давайте попробуем ответить на эти вопросы. Напомню, каждый правильный ответ приносит команде один балл. Отвечать можно по поднятой руке, выкрики с места не засчитываются.

Итак, первый вопрос: Где рождается свет, который зажётся от нажатия выключателя?

Верный ответ: свет, который зажётся от нажатия выключателя, может рождаться очень далеко — на электростанции, а затем он проделывает путь в тысячи километров по линиям электропередач. Электроэнергия путешествует от станции через множество проводов и трансформаторов, пока не доберётся до нашей лампы или нашего устройства.

Слово педагога: Отлично! Следующий вопрос: какая энергия даёт нам тепло, свет и возможность пользоваться устройствами каждый день?

Верный ответ: это энергия, которая поступает от различных источников — электростанций, использующих природные ресурсы, такие как вода, уголь или ядерные реакции.

Слово педагога: Хорошо, а что нас ждёт в будущем — какую энергию выберет человечество?

Верный ответ: в будущем нас ждёт больше чистой энергии от солнца, воды и ветра. Новые технологии позволят создавать дома, которые будут сами себя обеспечивать энергией.

Слово педагога: Молодцы, идём дальше!

Какая самая мощная гидроэлектростанция в России?

Верный ответ: Саяно-Шушенская ГЭС.

Слово педагога: А сможете ли вы назвать три этапа процесса производства и потребления электроэнергии?

Педагог может предложить разным командам ответить по очереди.

Верный ответ:

Выработка на электростанциях.

Передача по линиям электропередач.

Потребление энергии.

Слово педагога: Спасибо за ваши ответы, ребята! Мы действительно ценим труд людей, которые обеспечивают нас теплом и светом. Но, к сожалению, в энергетике иногда происходят аварии. В наше время их обычно быстро устраняют, и мы можем даже не заметить, что на какое-то время отключилось отопление или не работал свет. Но раньше были случаи так называемых блэкаутов, когда целые города оставались без электричества,

погружаясь во тьму. Представьте, как это неудобно и непривычно — целый город в темноте! *Если занятие проходит уже после захода солнца, можно на несколько секунд выключить свет для создания эффекта блэкаута либо попросить обучающихся закрыть глаза.*

Слово педагога: А у вас когда-нибудь случалось, что внезапно погас свет, перегорела лампочка или отключилось электричество в доме? Какие ощущения вы испытывали в этот момент? И как вы думаете, кто занимается тем, чтобы устранять аварии и возвращать в наши дома комфорт, свет и тепло?

Ответы обучающихся. Возможный ответ: наверное, электрики или кто-то из аварийных служб чинит провода, чтобы свет снова включился.

Слово педагога: Правильно, ребята, верные мысли! Когда внезапно отключается свет или тепло, на помощь приходят специалисты аварийных служб. Они следят за состоянием сетей, устраняют неисправности и делают всё, чтобы быстро вернуть комфорт в наши дома. Первый этап нашего соревнования завершён, и вы отлично справились! Давайте подведём промежуточные итоги и узнаем, сколько баллов набрала каждая команда.

Педагог подсчитывает баллы, объявляет команду, которая лидирует. Если две или более команд набрали одинаковое количество баллов, педагог сообщает обучающимся, что пока ничья.

Основная часть

Игра-разминка

Педагог демонстрирует слайд с возможными источниками энергии.

Слово педагога: А теперь давайте чуть больше погрузимся в тему и порассуждаем. Перед вами — слайд, на котором изображены возможные источники энергии: вода, уголь, солнце, атом, мусор, вулканы и ветер. Ваша задача — выбрать изображения, которые могут быть реальными или потенциальными источниками энергии.

Обучающиеся выбирают изображения.

Слово педагога: На самом деле все эти изображения подходят. Каждое из них — реальный или потенциальный источник энергии. А теперь давайте подумаем, какой вид энергии может стать самым важным в будущем и почему.

Подсказка для педагога. Пример обсуждения и комментариев:

Солнце

Возможный ответ: кажется, солнечная энергия будет главной, потому что солнце светит каждый день и доступно почти везде. Это лучше, чем уголь, который надо добывать.

Слово педагога: Верно! Солнечные панели работают за счёт преобразования солнечных лучей в электричество, и они становятся всё более эффективными и доступными.

Ветер

Возможный ответ: наверное, энергия ветра. Ветряки можно поставить везде, где дует ветер, а ветра много — и он бесплатный.

Слово педагога: Хорошая идея! Ветроэнергетика активно развивается, особенно в регионах с постоянными ветрами. Специальные турбины превращают движение ветра в электроэнергию.

Вода

Возможный ответ: это будет энергия воды, как у гидроэлектростанций, потому что реки текут всегда, и можно использовать их силу.

Слово педагога: Отлично! Вода — мощный источник энергии, и благодаря гидроэлектростанциям сила воды превращается в электричество. К тому же, гидроэнергия считается экологически чистой.

Мусор

Возможный ответ: может быть, энергия из мусора. Если мы научимся перерабатывать отходы и делать из них электричество, то сразу решим две проблемы.

Слово педагога: Очень верное замечание! Переработка мусора для производства энергии — это актуальное направление. Оно помогает утилизировать отходы и получать при этом тепло и электричество.

Уголь

Возможный ответ: знаю, что раньше уголь был чуть ли не основным источником энергии...

Слово педагога: Безусловно, и он очень многое дал человечеству, но население увеличивается, технологии развиваются — и везде нужно всё больше и больше энергии. Запасы угля не бесконечны, а его переработка в огромных количествах — вредна для экологии. Поэтому стоит поискать альтернативные источники энергии. Этим сегодня уже активно занимаются специалисты отрасли.

Атом

Возможный ответ: я за атомную энергию, она не расходует природные ресурсы нашей планеты.

Слово педагога: У нас с вами уже было отдельное занятие по атомной промышленности, и здорово, что вы запомнили такую важную информацию. Конечно, атомной энергетике ещё предстоит совершенствоваться, но уже сейчас мы знаем, насколько она востребована и перспективна.

Слово педагога: Отличные идеи, ребята! Вы уже видите, что будущее энергетики включает множество источников. Кстати, даже вулканы могут быть источником энергии! Вулканическая

энергия — это вид геотермальной энергии. В районах с активными вулканами тепло от подземных магматических слоёв нагревает воду под землёй, превращая её в пар. Этот пар используют для работы турбин, которые вырабатывают электричество. Такие станции есть, например, в Исландии, Японии и Новой Зеландии. А теперь скажите, пожалуйста, какой источник энергии вас больше всего удивил?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А какие ещё идеи для источников энергии вы могли бы предложить? Представьте, как было бы здорово, если бы энергия могла вырабатываться от самых неожиданных вещей. Давайте пофантазируем!

Обучающиеся делятся своими идеями.

Слово педагога: Отличные варианты! А теперь представьте: индийские учёные нашли способ использовать фрукты, овощи и их отходы для питания бытовых приборов. Они создали батарейки с пастой из переработанных бананов, апельсиновых корок и других овощей и фруктов. Внутри — электроды из цинка и меди. Четыре такие батарейки могут питать настенные часы, электронные игры и даже карманные калькуляторы. Этот способ особенно подходит для сельских жителей, которые могут сами заготавливать фруктово-овощное сырьё для зарядки таких необычных батареек.

Неожиданно, правда? Именно с таких неожиданных идей, с мечты и фантазии и начинаются великие открытия. Дайте волю своему воображению — возможно, именно ваша идея однажды изменит наш мир!

А сейчас предлагаю посмотреть, как идеи воплощаются в жизнь на практике. Мы заглянем на одно из предприятий, чтобы узнать, как работает энергетическая отрасль и кто стоит за её успехами.

Видеоролик о предприятии

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, работа ГЭС — это удивительный процесс, сочетающий в себе мощь природы и передовые технологии. Давайте обсудим, что вам больше всего запомнилось и какие впечатления оставил ролик. Почему, по вашему мнению, ГЭС называют экологически чистой станцией?

Возможные ответы обучающихся:

Она не использует топливо, поэтому не выбрасывает углекислый газ в атмосферу;

Вода — возобновляемый ресурс, и её использование не вредит природе так, как добыча нефти или газа.

Слово педагога: Как вы думаете, что самое важное в работе сотрудников ГЭС?

Возможные ответы обучающихся:

Обеспечивать бесперебойную работу оборудования;

Следить за безопасностью и правильной эксплуатацией станции.

Слово педагога: Почему вода — такой ценный источник энергии?

Возможные ответы обучающихся:

Она возобновляется природой, поэтому её можно использовать долгое время;

Вода позволяет производить много энергии без загрязнения окружающей среды.

Слово педагога: Молодцы, ребята! ГЭС — это пример того, как природа и технологии могут вместе создавать устойчивое будущее. Ваши идеи и рассуждения показывают, что вы уже начинаете понимать, насколько важна эта сфера. Спасибо за вашу активность!

Групповая работа

Механика: Педагог раздаёт каждой команде таблицу «Этапы работы с электроэнергией» и списки оборудования и профессий, связанных с каждым этапом. Таблица состоит из трёх этапов: Производство энергии, Передача энергии, Обслуживание и устранение аварий.

Задача команд — сопоставить каждый этап с соответствующим оборудованием и профессиями из предложенного списка.

Педагог объясняет на примере, как выполнить задание. Например, на этапе «Производство энергии» используется оборудование, которое вырабатывает электричество: водяные турбины, паровые котлы и генераторы. Связанные с этим профессии — машинист паровых турбин, инженер-энергетик и техник по обслуживанию энергетического оборудования.

Когда все команды завершат выполнение задания, педагог демонстрирует слайд с правильными ответами и обсуждает ответы с командами. Во время обсуждения в классе педагог подсчитывает баллы. Максимальное количество баллов получают команды, которые правильно распределили оборудование и профессии по этапам.

Педагог подводит итоги, комментируя места, где могли возникнуть трудности, и отмечает правильные ответы.

Слово педагога: Ребята, мы с вами уже познакомились с основными этапами работы в сфере энергетики. Я раздал(а) вам таблицы «Этапы работы с электроэнергией». В верхней части таблицы указаны этапы: Производство энергии, Передача энергии и Обслуживание и устранение аварий. У вас также есть списки оборудования и установок для производства и передачи энергии, а также профессий, связанных с каждым из этих этапов.

Ваша задача — правильно распределить оборудование и профессии по этапам, то есть вписать в соответствующие ячейки таблицы нужные ответы. За каждый верный ответ команда получает баллы. Приведу пример: на этапе «Производство энергии» гидроэлектростанции используют водяные турбины, чтобы преобразовать энергию воды в электричество. Профессии, связанные с этим этапом, — это машинисты паровых турбин, инженер-энергетик и техник по обслуживанию энергетического оборудования. Впишите эту информацию в свои таблицы. А теперь самостоятельно заполните все остальные ячейки, связывая этапы работы с оборудованием и профессиями. Обратите внимание: возможно, в какой-то из ячеек верными окажутся все ответы из списка.

Обучающиеся выполняют задание. Педагог демонстрирует слайд с правильными ответами или озвучивает ответы по каждой строке вслух.

Пример заполненной таблицы для педагога:

Этап — Оборудование и установки для производства и передачи энергии — Профессии

Производство энергии — Турбины (гидро, паровые), генераторы, ветрогенераторы, солнечные панели, паровой котёл — Инженер-энергетик, разработчик систем энергопотребления, техник по обслуживанию энергетического оборудования

Передача энергии — Высоковольтные линии передачи, кабельные линии — Электромонтёр по ремонту электросетей, инженер-энергетик, специалист по энергосбережению

Обслуживание и устранение аварий — Вся перечисленная аппаратура — Техник по эксплуатации энергетического оборудования, энергоаудитор, слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Слово педагога: Итак, ребята, давайте проверим, как вы справились с заданием. Поднимите руки, кто правильно заполнил обе ячейки в строке «Производство энергии».

Обучающиеся поднимают руки. Педагог может попросить команду, которая ответила полностью верно, аргументировать ответы.

Слово педагога: А у кого совпадают ответы только в одной ячейке?

Если есть те, кто верно заполнил только одну ячейку, они также поднимают руки.

Слово педагога: Запомните, ребята, ошибаться — нормально, особенно в процессе изучения новой информации. Но мы продолжаем честную игру, так что команды, которые верно заполнили две ячейки, получают по два балла. Кто не ошибся только в одной ячейке — один балл. Если верных ответов нет, то, к сожалению, баллов команда не получает.

Далее педагог обсуждает с командами ответы в двух оставшихся строках. Если возникает ситуация, что ни одна команда не заполнила ячейки правильно, педагог объясняет ответы, помогая обучающимся понять, почему должна быть вписана именно эта информация. В процессе обсуждения педагог ведёт подсчёт баллов, затем подводит итог и объявляет команду, которая победила по итогам всего занятия.

Слово педагога: Спасибо за игру, ребята! Вы проявили отличные знания и умение работать в команде. Как видите, энергетика — это сложная и многоуровневая отрасль, в которой нужны специалисты самых разных профессий. Благодаря таким инженерам, техникам и проектировщикам энергетические системы работают бесперебойно и обеспечивают наш комфорт.

А хотите узнать, как самим стать такими специалистами? Давайте посмотрим, какое образование и навыки нужны для того, чтобы однажды внести свой вклад в развитие энергетики.

Проориентационный видеоролик

Текст видеоролика:

Энергетика — это сложный и увлекательный мир, который требует знаний и мастерства. Если вас привлекает эта область, начинать можно уже сейчас — с изучения школьных предметов.

Физика поможет понять, как работает электричество, математика — рассчитывать и моделировать процессы, химия — разбираться в топливе и материалах. А информатика важна для работы с современными системами, которые управляют энергией.

Это теория, а практические навыки можно развить на занятиях в кружках по робототехнике, электротехнике и программированию. Эти занятия помогут освоить умения, которые пригодятся для работы с современным оборудованием.

Если вы серьёзно задумываетесь о профессии в энергетике, начните с профильного класса. Там можно углублённо изучать предметы, необходимые для этой сферы. После школы перед вами будут два основных пути: колледж или вуз.

В колледжах можно получить знания для работы с тепловыми станциями и электромеханикой и за 3–4 года освоить востребованную профессию. Выпускники колледжей работают техниками, электромонтёрами или операторами на электростанциях и в энергосетевых компаниях.

Те, кто выберет вуз, смогут изучить системы и устройства для производства и распределения энергии, энергосбережение и управление сложными комплексами.

Но попробовать свои силы и ближе познакомиться с этой сферой вы можете уже сейчас! Энергетические университеты, институты и колледжи активно приглашают школьников на курсы, экскурсии и мастер-классы, чтобы познакомить их с миром энергетики. Например, в Московском энергетическом институте для детей от 10 лет создана программа «Юный энергетик», где ребята могут поучаствовать в экспериментах, проектах и поработать с настоящими установками. А обучающиеся энергоклассов могут участвовать в межрегиональной игре «Энерговселенная» на интерактивной платформе.

Так что, если мир энергетики вам интересен, используйте каждую возможность учиться и развиваться. Начните с первых шагов — школьных кружков и курсов, и, возможно, однажды вы станете частью этой важной и развивающейся сферы!

Слово педагога

Слово педагога: Выбор профессии в энергетике — важный шаг, который требует тщательного анализа и подготовки. Энергетика предлагает широкий спектр возможностей для профессионального роста и развития, и правильный выбор профессии поможет вам реализовать свой потенциал и достичь успеха в этой динамично развивающейся сфере.

Заключительная часть

Анонс от проекта Знание.Игра

Слово педагога: Дорогие ребята! Если вы принимаете участие в интеллектуальном чемпионате курса «Россия — мои горизонты» и прокачиваете свои знания вместе с проектом Знание.Игра Российского общества «Знание», то напоминаю вам, что игра проходит в три этапа: 12 октября и 16 ноября прошли первые два этапа, а к третьему можно будет подключиться 21 декабря.

Чтобы обучающиеся смогли принимать участие в игре, педагог должен был стать их координатором, зарегистрироваться на платформе и прислать всем ссылку на участие.

Все подробности можно найти в личном кабинете в Профиграде <https://bvbinfo.ru/lk-student/dashboard>.

Подведение итогов. Рефлексия

Слово педагога: Ребята, расскажите, что нового вы узнали об энергетике?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Какая профессия в области энергетики вам показалась самой интересной и почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А есть ли у кого-то из вас родные или знакомые, работающие в энергетике? Может быть, вы знаете что-то об их работе?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Что вам было особенно интересно в видеороликах о профессиях и направлениях образования?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Как вы думаете, как можно использовать полученные знания в будущем?

Ответы обучающихся.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Большое спасибо за сегодняшнее занятие! Надеюсь, вам было интересно узнать, что энергетика — это база, это основа человеческой цивилизации, без которой невозможны наука, техника и производство. И наша страна может по праву гордиться достижениями в этой области!

Ребята, если кто-то из вас захочет связать жизнь с этой динамичной отраслью, то это точно важный и интересный выбор, который открывает множество возможностей. Энергетическая отрасль действительно требует высокой квалификации и готовности к постоянному обучению, особенно в условиях активной цифровизации и внедрения новых технологий. Впереди нас ждут новые занятия, новые специализации и направления. Кстати, друзья, у вас есть возможность оценить свои способности с помощью дополнительных диагностик! Доступны диагностики «Естественно-научные способности» и «Технические способности». А сегодня я с вами прощаюсь. Спасибо за занятие! Будьте энергичными!

Россия комфортная: энергетика

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для проведения занятия рекомендуется заранее разделить класс на несколько групп (от трёх до шести, рекомендуемое число участников в каждой группе — 5–8), подготовить материалы/слайды (например, карточки с различным терминами и понятиями из сферы энергетики), а также попросить обучающихся подготовить рабочие тетради, карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

Введение

Слово педагога: Добрый день, ребята! Сегодня мы продолжим говорить об уже знакомой вам Комфортной среде. Давайте задумаемся: что согревает наши дома зимой? Что освещает наши улицы и квартиры, когда наступает ночь? Благодаря чему мы заряжаем наши телефоны и компьютеры?

Ответы обучающихся. Верный ответ: энергия, электричество.

Слово педагога: Молодцы! Конечно, это энергия. Сегодня мы поговорим об очень важной сфере, которая отвечает за производство, транспортировку и использование энергии. Эта сфера называется энергетика, и она — часть Комфортной среды. Запишите, пожалуйста, в ваши тетради новую тему: «Россия комфортная: энергетика».

Обучающиеся записывают тему в рабочую тетрадь.

Слово педагога: Кстати, какие источники энергии бывают? На какие две большие группы их можно разделить? Кто знает?

Ответы обучающихся. Верный ответ: возобновляемые и невозобновляемые.

Слово педагога: Источники энергии делятся на две большие группы: возобновляемые и невозобновляемые. Возобновляемыми источниками энергии можно назвать солнечную энергию, энергию ветра и воды. Что относится к невозобновляемым источникам энергии?

Ответы обучающихся. Верный ответ: нефть, природный газ.

Слово педагога: Молодцы! Верно, это нефть, природный газ, уголь и ядерное топливо.

Сегодня мы поговорим о том, кто трудится в этих сферах, какие задачи решают специалисты и где можно получить образование, чтобы работать в энергетике. Также нас ждут игры и видеоролики, которые помогут лучше понять эту отрасль. Давайте начнём с первого ролика, а потом обсудим его. Смотрите внимательно!

Видеоролик о среде и отрасли

Текст видеоролика

Вспомним закон Ома: сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению. Стоп! Мы же не на уроке физики! Верно! Но эти знания нужны специалистам в области энергетике. Возможно, именно вам!

Всё началось с огня, угля и печей, а потом — воды и пара, которые крутили мельницы и помогали заводам работать. Затем люди «приручили» не только огонь, но и электричество и даже атомную энергию. Путь от свечей до термоядерного синтеза был полон открытий и смелых решений учёных. А вы готовы к великим достижениям? Тогда погружаемся в энергетику!

Сегодня Россия — один из мировых лидеров в энергетике: мы производим и экспортируем электричество, которым пользуются миллионы людей.

Производство электроэнергии включает три этапа. На первом этапе электростанции вырабатывают электричество и тепло. Например, на самой мощной гидроэлектростанции России — Саяно-Шушенской ГЭС — сила воды превращается в электричество. На втором этапе энергия проходит по линиям электропередач, которые протянулись по всей стране, и поступает в города и сёла. И наконец, третий этап — это потребление энергии. Когда вы включаете свет в классе, работаете за компьютером или заряжаете телефон, вы потребляете эту энергию.

Энергетику поддерживают профессионалы самых разных направлений. Электромонтёры следят за электростанциями и линиями электропередач, общая длина которых составляет почти 2,5 миллиона километров! Это как добраться до Луны и вернуться обратно более шести раз. Техники-теплотехники обеспечивают тепло и горячую воду, электромеханики устраняют неполадки на станциях, а инженеры и слесари каждый день помогают развивать отрасль. Компании, такие как Росатом, Русгидро и Россети, развивают эту сферу, создавая новые рабочие места по всей стране.

Всё больше энергии мы получаем из солнца, ветра, воды и тепла недр Земли. За одну неделю на Землю поступает столько солнечной энергии, что её хватило бы на все нужды, перекрывая даже запасы нефти, газа, угля и урана. Сегодня эта энергия активно используется, открывая путь к новым технологиям и устойчивому будущему. И её

перспективы огромны!

В России уже есть примеры таких экологических проектов. Старомарьевская солнечная электростанция в Ставропольском крае имеет мощность 100 МВт и ежегодно вырабатывает более 150 млн кВт·ч электроэнергии, обеспечивая светом и теплом тысячи домов.

Кочубеевская ветроэлектростанция, также расположенная в Ставропольском крае, состоит из 84 ветроустановок и является крупнейшей в России, поставляя энергию в единую энергосеть страны.

Все эти достижения возможны благодаря людям, которые работают с инновациями и постоянно расширяют горизонты знаний. Возможно, кто-то из вас однажды станет таким специалистом, придумывающим новые технологии и решения для энергосбережения и улучшения нашей жизни. Так что дерзайте, изучайте, мечтайте — перед вами открывается целый мир, где энергия и наука идут рука об руку, а вы можете стать теми, кто его изменит!

Обсуждение ролика

Слово педагога: Чтобы лучше понять отрасль и связанные с ней виды деятельности, запишите, пожалуйста, в свои тетради профессии, о которых рассказывалось в ролике. Также запишите основные направления энергетики: тепловая, гидроэнергетика и ядерная энергетика. Направлений существует множество, но сейчас мы остановимся на этих.

Педагог выводит на экран слайд с описанием трёх подотраслей энергетики: тепловая энергетика, ядерная энергетика и гидроэнергетика. Если нет возможности вывести слайд, педагог заранее записывает эти описания на школьной доске.

Слово педагога: Перед вами описания тепловой, ядерной и гидроэнергетики. Прочитайте их — совсем скоро они помогут вам ответить на мои вопросы.

Педагог может прочитать описания или дать обучающимся время на самостоятельное чтение.

Слово педагога: А теперь я задам вам несколько вопросов. Подумайте и дайте на них ответы. Важно не бояться рассуждать и предлагать любые идеи — мы вместе разберёмся и найдём правильный ответ! Итак, первый вопрос.

Педагог читает первый вопрос. Например: «Страна с большим количеством рек. Какая отрасль предпочтительнее?» Задача обучающихся — предложить ту подотрасль энергетики (тепловая энергетика, ядерная энергетика или гидроэнергетика), которая будет наиболее эффективна в этом месте, и объяснить, почему они сделали именно такой выбор. Ответ на первый вопрос может дать обучающийся, который быстрее всех поднял руку. Далее педагог задаёт остальные вопросы и комментирует варианты ответов при помощи справочника.

Вопросы:

Страна с большим количеством рек и гористым рельефом. Какая подотрасль предпочтительнее?

Регион с холодным климатом и большими запасами угля. Какой источник энергии будет наиболее эффективным?

Регион, где часто наблюдаются засухи и нехватка воды. Какая подотрасль предпочтительнее?

Местность, где часто происходят землетрясения. Какую энергетику выбирать осторожнее?

Справочник для педагога:

Гидроэнергетика, поскольку её эффективность возрастает в местах с большим количеством воды и перепадом высот. Это обеспечивает стабильный поток для турбин.

Тепловая энергетика, поскольку уголь — это традиционный источник для тепловых станций. Он может использоваться для генерации как электричества, так и тепла в условиях холодного климата.

Тут два варианта: ядерная энергетика или тепловая, так как гидроэнергетика требует постоянного наличия воды. Ядерные и тепловые станции меньше зависят от климатических условий.

Ядерную энергетику следует выбирать с осторожностью, так как риск землетрясений может привести к авариям на станции. Более безопасным может быть использование тепловой энергетики.

Слово педагога: Отлично! Мы кратко познакомились с тремя подотраслями энергетики, но на самом деле их намного больше. В каждой из них работают специалисты, выполняющие важные задачи для стабильной работы всей отрасли.

Основная часть

Игра-разминка «Энергетическая мозаика»

Слово педагога: Ребята, давайте попробуем себя в роли специалистов энергетики! Сейчас мы узнаем, какие задачи выполняют разные профессии в этой сфере и с каким оборудованием они работают. Для этого мы проведём небольшую игру с интересными заданиями. Готовы? Тогда начинаем!

Механика игры:

Класс разделён на команды. Каждая команда получает карточки с предложениями, где пропущены слова, и список возможных вариантов ответов внизу карточки (если команд больше трёх, карточки могут повторяться). Задача команд — заполнить пропуски, используя правильные термины, и объяснить их значения. Каждая команда выбирает правильные

ответы для своей карточки, обсуждает их в группе и готовится представить свои результаты. Команды по очереди озвучивают ответы и объясняют выбранные термины. Педагог при необходимости уточняет и дополняет информацию. Командам даётся две минуты на выполнение задания.

Слово педагога: У каждой команды есть задание — предложение с пропусками и несколько вариантов ответов. Ваша задача — правильно вставить слова в пропуски и объяснить их значения. Если что-то покажется сложным, обсудите это вместе. У вас есть две минуты на выполнение. Время пошло!

Обучающиеся выполняют задание.

Слово педагога: Отлично, ребята! Какая группа готова дать ответ первой?

Ответы обучающихся. Педагог комментирует описание каждого термина при помощи справочника.

Подсказка для педагога. Справочник:

Комментарии к карточке № 1

Солнечная энергия — энергия, получаемая от солнечного излучения с помощью солнечных панелей.

Тепловая электростанция — электростанция, которая использует сжигание топлива для нагрева воды и производства пара, который приводит в движение турбины, вырабатывающие электричество.

Специалист по возобновляемым источникам энергии занимается разработкой, внедрением и контролем проектов, связанных с использованием экологически чистых источников энергии, таких как солнце, ветер и вода.

Верный ответ: Специалист по возобновляемым источникам энергии разрабатывает проекты по использованию **солнечной энергии** для снижения зависимости от традиционных источников топлива на **тепловых электростанциях**.

Комментарии к карточке № 2

Ветроэнергетика — подотрасль энергетики, основанная на использовании энергии ветра для выработки электричества с помощью ветряных турбин.

Трансформатор — устройство, которое изменяет напряжение электрического тока для его безопасной передачи по сетям.

Инженер по электротехнологическим установкам занимается проектированием, монтажом, эксплуатацией и техническим обслуживанием электрических установок на промышленных объектах и в энергетических системах.

Верный ответ: Инженер по электротехнологическим установкам разрабатывает проекты для объектов **ветроэнергетики**, где электричество, выработанное ветряными турбинами, передаётся для дальнейшего распределения по сети. В этом процессе участвуют **трансформаторы**.

Комментарии к карточке № 3

Гидроэлектростанция — электростанция, которая использует силу падающей воды для вращения турбин и выработки электричества.

Генератор — устройство, преобразующее механическую энергию (например, вращение турбины) в электрическую.

Электротехник занимается монтажом, ремонтом и обслуживанием электрического оборудования.

Верный ответ: На **гидроэлектростанции** поток воды вращает турбины, приводя в действие **генераторы**, которые производят электричество, а **электротехник** обеспечивает исправное функционирование системы.

Слово педагога: Отличная работа, ребята! Игра помогла вам увидеть, как связаны разные подотрасли энергетики, оборудование и профессии в этой сфере. Многие из этих профессий можно освоить уже после 9-го класса. А теперь давайте узнаем, как работают специалисты на одном из крупнейших предприятий отрасли — компании «РусГидро». Какие задачи они выполняют, чтобы обеспечить электроэнергией миллионы людей по всей стране? Внимание на экран!

Видеоролик о предприятии

Групповая работа

Слово педагога: Ребята, какие моменты работы ГЭС вас удивили или вдохновили?

Возможные ответы:

Удивило, как огромные турбины могут использовать силу воды для выработки энергии.

Вдохновило, что ГЭС обеспечивает электроэнергией целые города, причём это экологичнее, чем использование угля или газа.

Слово педагога: Какие технологии или профессии, показанные в ролике, вы считаете самыми важными?

Возможные ответы:

Я считаю, что важна работа инженеров, которые проектируют турбины и системы генерации.

Меня впечатлили технологии управления потоками воды для выработки энергии.

Слово педагога: Как ГЭС может повлиять на развитие энергетики в будущем?

Возможные ответы:

ГЭС может помочь перейти к более экологичной энергетике, снизив выбросы углекислого газа.

Они могут стать моделью для создания других возобновляемых источников энергии, таких как приливные станции.

Слово педагога: Спасибо за ответы! Прежде чем вы сделаете свой выбор, вам предстоит узнать ещё немало профессий. Наша следующая игра в этом поможет.

Механика игры:

Педагог раздаёт каждой группе карточку с профессией (или несколько, если позволяет время). Задача группы — подготовить краткую презентацию о своей профессии.

Презентация должна включать: описание профессии (его можно выбрать из предложенного списка), основные задачи специалиста (выбрать две задачи из списка) и необходимые навыки и знания (выбрать подходящие из предложенного списка). Все подсказки для удобства раздаются командам в виде распечатки. После подготовки каждая группа представляет свою профессию перед классом.

Слово педагога: Каждая группа получит карточку с профессией. Ваша задача — подобрать к ней правильное описание, выбрать две ключевые задачи, необходимые навыки и знания, а также определить, какое образование потребуется для этой специальности. Подсказки для выполнения задания вы найдёте в раздаточных материалах. Работайте вместе и внимательно подбирайте нужные элементы. Приступайте!

Обучающиеся выполняют задание.

Подсказка для педагога:

Список профессий: техник-теплотехник, электрослесарь по ремонту оборудования электростанций, энергоаудитор, машинист газотурбинных установок, инженер-энергетик, машинист компрессорных установок, электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию, слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования.

Верные ответы:

Профессия: техник-теплотехник (СПО)

Описание: специалист, который работает с системами отопления, вентиляции и кондиционирования.

Основные рабочие задачи: поддерживать и обслуживать котлы, радиаторы и системы отопления. Настраивать и ремонтировать системы вентиляции и кондиционирования.

Навыки и знания: знание устройства отопительных и охлаждающих систем, умение находить и устранять неисправности, базовые навыки ремонта.

Профессия: электрослесарь по ремонту оборудования электростанций (СПО)

Описание: специалист, который занимается ремонтом и обслуживанием электрического оборудования на электростанциях.

Основные рабочие задачи: проверять и чинить генераторы, трансформаторы и кабели.

Поддерживать электропроводку и системы на электростанции в исправном состоянии.

Навыки и знания: знание основ электротехники, навыки работы с инструментами.

Профессия: энергоаудитор (ВО в области энергетики, теплоэнергетики, электротехники или смежных специальностей)

Описание: специалист, который проверяет, сколько энергии тратится на предприятиях или в зданиях, и помогает найти способы уменьшить её расход.

Основные рабочие задачи: анализировать энергопотребление и находить неэффективные места. Разрабатывать рекомендации по энергосбережению.

Навыки и знания: понимание работы энергосистем, навыки анализа данных, знание энергоэффективных технологий.

Профессия: машинист газотурбинных установок (СПО)

Описание: специалист, который управляет газовыми турбинами на электростанциях.

Основные рабочие задачи: запускать и контролировать работу газотурбинных установок. Следить за показателями оборудования и устранять неполадки.

Навыки и знания: знание работы газотурбинных установок, умение управлять оборудованием.

Профессия: инженер-энергетик (ВО)

Описание: специалист, который проектирует, организует и контролирует работу энергетических систем на предприятиях и в домах.

Основные рабочие задачи: разрабатывать и проектировать энергетические системы. Контролировать работу электрических сетей и оборудования.

Навыки и знания: знание электротехники, умение проектировать и анализировать схемы.

Профессия: машинист компрессорных установок (СПО)

Описание: специалист, который управляет компрессорными установками, сжимающими и перекачивающими воздух или газ для работы оборудования или систем.

Основные рабочие задачи: запускать и контролировать работу компрессорных машин. Следить за состоянием оборудования и проводить мелкий ремонт.

Навыки и знания: понимание работы компрессоров, умение управлять оборудованием.

Профессия: электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию (СПО)

Описание: специалист, который занимается монтажом и ремонтом электрических проводов, кабелей и оборудования.

Основные рабочие задачи: прокладывать и подключать электрические кабели и сети. Устанавливать электрооборудование и проверять его работу.

Навыки и знания: знание работы электрических сетей, умение работать с электрическими схемами.

Профессия: слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования (СПО)

Описание: специалист, который ремонтирует и обслуживает оборудование на парогазовых электростанциях.

Основные рабочие задачи: ремонтировать и обслуживать турбины и другое оборудование. Проводить технические проверки и устранять поломки.

Навыки и знания: знание работы турбин и оборудования, навыки ремонта.

Слово педагога: Готовы презентовать свою работу? Приглашаю первую команду к доске. Группы презентуют профессии. Педагог может подсказать верные ответы, если обучающиеся дали неправильные варианты.

Слово педагога: Ребята, спасибо за работу! Все эти профессии очень важны! А узнать больше об образовании в этой сфере нам поможет следующий ролик.

Видеоролик об образовании

Текст видеоролика:

Работа в энергетике — это не просто управление сложными системами. Это возможность развивать страну и обеспечивать светом и теплом миллионы людей. С чего начинается путь в этой сфере? Конечно, со школьных учебников.

Специалисты в энергетике отлично знают физику, математику, химию и информатику. А ещё в школьные годы многие из них посещали технические кружки. Сегодня практические навыки можно развить на занятиях в кружках по робототехнике, электротехнике и программированию. Здесь вам помогут освоить умения, которые пригодятся для работы с современным энергетическим оборудованием.

Какой следующий шаг? Присмотреться к технологическому профильному классу. В таких классах углублённо изучают самые важные предметы, которые нужны будущим специалистам в энергетике.

Эти знания пригодятся в олимпиадах и конкурсах. Например, во всероссийском конкурсе «Энергия будущего» и олимпиаде «Надежда энергетики». Победители олимпиады смогут поступить в вузы без вступительных испытаний, а всех участников будет ждать возможность получить дополнительные баллы при поступлении. Таких олимпиад немало! Вот ещё несколько примеров. Всероссийская олимпиада «Национальная технологическая олимпиада» по профилю «Ядерные технологии» и олимпиада по профилю «Интеллектуальные энергетические системы». Выбирайте, где хотите участвовать!

Компании из сферы энергетики поддерживают старшеклассников, предлагая различные образовательные программы и проекты. Например, программа «Предуниверсарий» позволяет обучающимся 9–11 классов углублённо изучать профильные предметы, готовиться к поступлению в вузы и участвовать в образовательных инициативах совместно с партнёрскими учебными заведениями, такими как МАИ и другие технические университеты.

А ещё вы можете принять участие в проекте «Надёжная смена», организованном одной из крупнейших электросетевых компаний России. Энергогруппы этого проекта помогают школьникам углубить знания по профильным предметам и подготовиться к ЕГЭ, а обучают их преподаватели ведущих технических вузов и опытные специалисты.

Участие в проекте даёт несколько ценных возможностей:

Сделать первые шаги к карьере в энергетике.

Подготовиться к участию в олимпиадах и конкурсах, получить награды и шанс на стажировку.

Пройти практику в реальных компаниях уже с 10-го класса.

Проект охватывает всю Россию и учитывает часовые пояса участников, а с 2020 года занятия стали доступны и в онлайн-формате. Это значит, что начиная с 9-го класса вы сможете не только учиться в школе, но и проходить дополнительные занятия онлайн, а летом отдыхать в специализированных лагерях для юных энергетиков.

Как сократить выбросы углекислого газа и других загрязняющих веществ? Как обеспечить доступ к электроэнергии для удалённых и малообеспеченных регионов? Как использовать искусственный интеллект в энергетическом секторе? На эти вопросы сегодня отвечают специалисты в сфере энергетики. Если вам интересно решать такие задачи, изучите направления УГСН по энергетике и выберите подходящую для себя специальность!

Слайд (голосом можно зачитать только некоторые)

СПО

13.01.03 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций;

13.01.04 Слесарь по ремонту оборудования электростанций;

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям);

13.01.13 Электромонтажник-схемщик;

13.01.16 Электромонтёр по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей;

13.02.01 Тепловые электрические станции;

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование;

13.02.04 Гидроэлектростанции и гидроэнергетические установки;

13.02.05 Технология воды, топлива и смазочных материалов на электрических станциях;

13.02.07 Электроснабжение;

13.02.08 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника;

13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи;

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация;

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

После завершения обучения в колледже можно продолжить образование на уровне бакалавриата. Университеты предлагают углублённое изучение таких направлений, как:

Бакалавриат

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника;

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Сфера энергетики открывает перед вами множество возможностей. Выбирая профессию в этой области, будь то электрик, слесарь или техник, вы станете частью важнейшей инфраструктуры, обеспечивающей безопасную и эффективную работу энергетической системы. Вы сможете внести свой вклад в развитие страны и сделать так, чтобы ваши идеи освещали мир долгие годы.

Работа в тетрадах

Слово педагога: Итак, из ролика вы узнали об укрупнённых группах специальностей и направлений (УГСН) в сфере энергетики. Полный список направлений для **энергетики** вы сейчас увидите на экране. Запишите те варианты, которые могут быть для вас интересны. Педагог демонстрирует слайд «УГСН (электро- и теплоэнергетика)». Обучающиеся делают записи в тетрадах.

Заключительная часть

Анонс от проекта Знание.Игра

Слово педагога: Дорогие ребята! Если вы принимаете участие в интеллектуальном чемпионате курса «Россия — мои горизонты» и прокачиваете свои знания вместе с проектом Знание.Игра Российского общества «Знание», то напоминаю вам, что игра проходит в три этапа: 12 октября и 16 ноября прошли первые два этапа, а к третьему можно будет подключиться 21 декабря.

Чтобы обучающиеся смогли принимать участие в игре, педагог должен был стать их координатором, зарегистрироваться на платформе и прислать всем ссылку на участие.

Все подробности можно найти в личном кабинете в Профиграде <https://bvbinfo.ru/lk-student/dashboard>.

Подведение итогов. Рефлексия

Слово педагога: Друзья, наше занятие подошло к концу, и я предлагаю вместе подвести итоги. Давайте обсудим, что вас сегодня заинтересовало больше всего?

Какие подотрасли энергетики вам показались наиболее увлекательными? Чем они вас привлекли?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А как вы думаете, с чего стоит начать, чтобы войти в эту отрасль? Может быть, кто-то уже задумывался о том, какое образование или курсы помогут сделать первый шаг?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Какие профессии, о которых мы сегодня говорили, кажутся вам самыми перспективными? Почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: И, конечно, мне интересно, что именно из сегодняшнего занятия вы считаете полезным для планирования своей карьеры? Возможно, какие-то вопросы или темы вы бы хотели изучить подробнее на следующих занятиях?

Ответы обучающихся.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Вы отлично поработали, и сегодня мы многое узнали о роли энергетики в жизни каждого человека и всего мира. Кстати, существует профессиональный праздник для всех работников этой важной отрасли — День энергетика, который отмечается 22 декабря. Возможно, в будущем вы тоже будете его праздновать!

Впереди нас ждут новые уроки, новые специализации и новые направления. Кстати, друзья, у вас уже есть возможность оценить свои способности с помощью дополнительных диагностик! Доступны диагностики «Естественно-научные способности» и «Технические способности».

А сегодня я с вами прощаюсь. Спасибо за занятие! Будьте энергичными!

Россия комфортная: энергетика

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды по теме занятия, разделить класс на три команды для выполнения заданий, попросить обучающихся подготовить ручки, тетради и листы А4. Также рекомендуется ознакомиться с содержаниями видеороликов, чтобы эффективно модерировать диалог на занятии.

Введение

Слово педагога: Друзья, приветствую вас! Сегодня мы увидим, как природа и технологии объединяются, чтобы обеспечить нас энергией. Ветер, солнце, вода, земля — всё это источники энергии, которые превращаются в свет и тепло в наших домах.

Представьте на мгновение, что вся страна погрузилась во тьму, нет электричества и тепла. В такие моменты особенно ясно, что энергетика — это настоящее сердце России, которое питает каждый уголок нашей страны.

Сегодня мы обсудим, как работает энергетическая система, что делает Россию одной из самых энергообеспеченных стран, и посмотрим, какие перспективы ждут эту отрасль.

Напомню, что ранее мы внесли в нашу карту Комфортной среды транспорт. Сегодня добавим новое направление — энергетику. Запишите тему в тетради: «Россия комфортная: энергетика». Внимание на экран!

Видеоролик о среде и отрасли

Текст видеоролика

Энергетика — это путь от огня и угля до атомной энергии и термоядерного синтеза! Когда-то мир освещали свечи, а сегодня специалисты ищут новые источники энергии.

Россия — один из мировых лидеров в энергетике: мы производим, экспортируем электроэнергию и развиваем передовые технологии. Производство электроэнергии проходит в три этапа. Сначала электростанции вырабатывают электричество и тепло — как,

например, на самой мощной гидроэлектростанции России, Саяно-Шушенской ГЭС. На втором этапе энергия поступает в города и сёла по тысячам километров линий электропередачи. И, наконец, третий этап — потребление: когда вы включаете свет, работаете за компьютером или заряжаете телефон.

Над всей системой работают профессионалы. Электромонтёры следят за линиями электропередачи, длина которых почти 2,5 миллиона километров — как добраться до Луны и обратно более шести раз! В отрасли трудятся инженеры-энергетики, разработчики и менеджеры проектов.

Карьерных дорог здесь — море! Например, компания «РусГидро» управляет гидроэлектроэнергией, «Россети» передают почти 80% всей электроэнергии в России, а «Росатом» — ведущий игрок в атомной энергетике.

Энергетика сегодня — это вызов будущему, требующий смелых идей и решений. Учёные и инженеры по всему миру работают над тем, чтобы приручить силу природы и сделать её нашим надёжным помощником. Например, представьте: за одну неделю на Землю поступает столько солнечной энергии, что её хватило бы на все мировые нужды, перекрывая запасы нефти, газа и угля. Но как её сохранить и эффективно использовать? Это задача, которую предстоит решить.

А что, если мы научимся создавать энергию, подобную той, что вырабатывается в недрах Солнца? Термоядерная энергетика — это не просто технологии будущего, это мечта о бесконечном и чистом источнике энергии. Представьте, что благодаря вашим идеям и труду человечество сможет получить доступ к звёздной энергии прямо на Земле! Возможно, именно вам предстоит найти ключ к этим удивительным решениям.

В энергетике уже делают реальные шаги вперёд. Например, в Ставропольском крае работают экологичные станции: Старомарьевская солнечная электростанция освещает и согревает тысячи домов, а Кочубеевская ветроэлектростанция — крупнейшая в России — использует силу ветра, чтобы снабжать электричеством целые города.

Кроме того, компании, такие как «Россети», устанавливают солнечные панели в удалённых регионах, «Сибур» запускает новые солнечные электростанции, а «умные» сети делают электроэнергию безопаснее и эффективнее.

Поиск новых источников энергии продолжается, и, возможно, именно вам предстоит сделать следующий шаг в истории энергетики!

Обсуждение ролика

Слово педагога: Друзья, важно не только запоминать информацию с экрана, но и уметь использовать её в жизни. Чтобы лучше понять и закрепить то, что мы увидели в видеоролике, давайте ответим на несколько вопросов. Первый вопрос: сможете ли вы перечислить

компании из ролика, которые входят в нефтегазовый комплекс России?

Ответы обучающихся. Подсказка для педагога:

«РусГидро» — производитель гидроэлектроэнергии;

«Росатом» — ведущий игрок в сфере атомной энергетики.

Слово педагога: Отлично, друзья! Следующий вопрос — каким возобновляемым источникам энергии уделяется наибольшее внимание?

Ответы обучающихся. Подсказка для педагога: Наибольшее внимание уделяется возобновляемым источникам энергии, таким как энергия солнца, воды, ветра, тепла Земли.

Слово педагога: Прекрасный ответ, движемся дальше. Напомните, какие основные требования предъявляются к современным источникам энергии, учитывая рост потребностей человека?

Ответы обучающихся. Подсказка для педагога: Эта энергия должна быть безвредной для природы, решить угрозу истощаемости ископаемых ресурсов и стать экономичнее.

Слово педагога: Друзья, из видеоролика мы узнали, что компания «Россети» занимается установкой солнечных панелей, а компания «Сибур» — запуском солнечных электростанций. В связи с этим у меня для вас заключительный вопрос: как солнечные технологии могут повлиять на жизнь людей в удалённых регионах России?

Ответы обучающихся. Возможные варианты:

*Я думаю, солнечные технологии помогают вырабатывать электричество для освещения, отопления и работы бытовой техники, создавая комфортные условия для жизни и работы (**улучшение качества жизни**).*

*Я считаю что, развитие солнечной энергетики может создать новые рабочие места, что важно для регионов с высоким уровнем безработицы (**создание рабочих мест**).*

*Мне кажется, что солнечные технологии снижают выбросы углекислого газа и загрязняющих веществ, что положительно сказывается на экологии и помогает сохранить природу (**экологические преимущества**).*

Основная часть

Игра-разминка

Механика игры: Класс разделён на три команды. На слайдах представлены описания профессий и сами профессии в случайном порядке. Задача каждой команды — правильно подобрать профессию из списка для каждого описания.

Педагог зачитывает описания профессий вслух, а обучающиеся в командах обсуждают и предлагают свои варианты ответов, поднимая руки.

После ответа одной команды педагог либо подтверждает его правильность, либо даёт возможность другим командам исправить ошибку.

В конце задания команды фиксируют профессии и их описания в тетрадах. Педагог проводит итоговую сверку ответов.

Побеждает та команда, которая дала больше правильных ответов.

Слово педагога: Молодцы, отличная работа! А теперь давайте немного разомнёмся и попробуем себя в роли экспертов по энергетике. На экране вы увидите профессии и их описания. Ваша задача — подобрать для каждого описания подходящую профессию. Работайте в командах: обсуждайте варианты ответов и предлагайте свои версии. За каждый правильный ответ команды получают один балл. Побеждает та команда, которая наберёт больше баллов. Готовы? Тогда внимание на экран!

Если нет возможности вывести слайды, педагог сначала зачитывает список профессий, а обучающиеся переносят его в тетради. Затем педагог зачитывает описания и ждёт, пока обучающиеся соотнесут их с профессиями — также в тетрадах.

Профессии:

Энергоаудитор

Специалист по экологии и энергетике

Менеджер проектов в области энергетики

Инженер по автоматизации энергетических систем

Научный сотрудник в области энергетических технологий

Разработчик программного обеспечения для энергетики

Описания профессий:

Проводит энергетическое обследование предприятий, проверяя и выявляя, где энергия используется неэффективно, а также разрабатывает способы оптимизации её потребления.

Ответ: Энергоаудитор.

Оценивает воздействие энергетических объектов на окружающую среду, контролирует соблюдение экологических стандартов, мониторинг выбросы и отходы, а также способствует внедрению экологически чистых технологий.

Ответ: Специалист по экологии и энергетике.

Организует и контролирует все этапы создания энергетических объектов, чтобы проекты были завершены вовремя, качественно и в рамках бюджета.

Ответ: Менеджер проектов в области энергетики.

Занимается разработкой, внедрением и обслуживанием автоматизированных систем, которые управляют производством, распределением и потреблением энергии.

Ответ: Инженер по автоматизации энергетических систем.

Занимается разработкой планов и методических программ исследований, проведением экспериментов и наблюдений, подготовкой научных отчётов и участием в конференциях.

Ответ: Научный сотрудник в области энергетических технологий.

Создаёт специальные программы, которые помогают управлять энергосистемами, следить за их работой и делать их более безопасными и эффективными.

Ответ: Разработчик программного обеспечения для энергетики.

После завершения игры педагог объявляет победившую команду.

Слово педагога: Молодцы! Вы отлично справились. А теперь давайте посмотрим, как одна из крупнейших компаний в отрасли — «РусГидро» воплощает в жизнь инновационные подходы и обеспечивает энергетическую стабильность в нашей стране. Внимание на экран!

Видеоролик о предприятии

Обсуждение ролика

Слово педагога: Друзья, ролик показал нам лишь часть энергетической сферы. Давайте обсудим её сильные стороны и вызовы.

Как вы считаете, какие преимущества даёт России наличие таких мощных гидроэлектростанций, как Бурейский комплекс?

Возможные ответы обучающихся:

ГЭС вырабатывают экологически чистую энергию, без выбросов углекислого газа.

Они обеспечивают надёжное электроснабжение в регионах.

ГЭС помогают развивать экономику, снижая зависимость от угля и газа.

Какие экологические и социальные вызовы, связанные с работой ГЭС, вы видите? Как их можно решить?

Возможные ответы обучающихся:

Затопление больших территорий, что приводит к переселению людей. Решение: продуманное планирование и социальная поддержка жителей.

Влияние на экосистемы рек и рыб. Решение: установка рыбопропускных сооружений и экологический мониторинг.

Зависимость от природных условий (например, от уровня воды в реках). Решение: использование резервных источников энергии, чтобы обеспечить стабильное электроснабжение, даже если уровень воды низкий.

Какую роль, по вашему мнению, гидроэнергетика может играть в переходе к зелёной экономике?

Возможные ответы обучающихся:

Она служит примером возобновляемого источника энергии.

ГЭС помогают снижать выбросы углекислого газа.

Это надёжный источник энергии для регионов, где солнечные или ветровые станции работают нестабильно.

Слово педагога: Замечательные ответы, друзья! А теперь поговорим, о том, как найти своё место в этой огромной и динамичной отрасли. Возможно, вас привлекают передовые технологии или работа с возобновляемыми источниками. Спрос на квалифицированных специалистов в этой сфере растёт с каждым годом и именно сейчас самое удачное время для того, чтобы стать частью этой активно развивающейся отрасли. Из следующего ролика вы узнаете о том, как выбрать своё направление в энергетике и какие профессии открывают перед вами новые горизонты. Внимание на экран!

Видеоролик об образовании

Текст видеоролика:

Работа в энергетике — это не просто управление сложными системами, а возможность развивать страну и обеспечивать светом и теплом миллионы людей. С чего начинается путь в этой сфере? Конечно, с основ, заложенных в школе, но для старшеклассников, которые хотят глубже погрузиться в энергетику, важно уже сейчас подумать о дальнейшем обучении и практическом опыте — например, участвуя в олимпиадах и конкурсах.

Для тех, кто всерьёз задумывается о карьере в энергетике, участие в таких конкурсах, как Всероссийская олимпиада школьников по энергетике, «Национальная технологическая олимпиада» и других тематических соревнованиях, может стать отличной возможностью не только проверить свои знания, но и получить дополнительные баллы при поступлении в вузы.

Компании из энергетического сектора активно поддерживают старшеклассников, предлагая различные образовательные программы. Например, проект «Предуниверсарий» даёт возможность обучающимся 9–11-х классов углублённо изучать профильные предметы, готовиться к поступлению в технические вузы и участвовать в совместных инициативах с партнёрскими университетами, такими как МАИ.

Также стоит обратить внимание на проект «Надёжная смена», который организован одной из крупнейших электросетевых компаний России. Участие в этом проекте помогает старшеклассникам углубить знания по профильным предметам, подготовиться к ЕГЭ, а также пройти практику на предприятиях. Программы ведут опытные преподаватели из ведущих технических вузов страны.

Участие в таких проектах предоставляет ряд преимуществ:

Первые шаги к карьере в энергетике;

Подготовка к олимпиадам и конкурсам, возможность выигрывать награды и получать шансы на стажировку;

Реальная практика на предприятиях уже с 10-го класса.

Проект «Надёжная смена» охватывает всю Россию и учитывает особенности часовых поясов, а с 2020 года доступен в онлайн-формате. Это значит, что с 9-го класса вы можете не только учиться в школе, но и проходить дополнительные занятия онлайн, а летом участвовать в специализированных лагерях для юных энергетиков, где сможете отточить свои навыки и подготовиться к будущей карьере.

А ещё обратите внимание на особую профильную подготовку — например, энергокружки от компании «Россети»: проект включает в себя дополнительные занятия по физике, мастер-классы, экскурсии и лекции, разработанные совместно с экспертами из НИУ «МЭИ». Проект направлен на привлечение старшеклассников к инженерным профессиям в сфере энергетики и помогает им лучше понять возможности и вызовы в этой области.

Ну а если вы окончательно решили получить профессию в сфере энергетики, присмотритесь к укрупнённым группам специальностей и направлений подготовки — УГСН.

В бакалавриате и магистратуре вам доступны такие направления образования как:

Бакалавриат + Магистратура (направления одни и те же там и там)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

13.03.03 Энергетическое машиностроение

Студенты изучают основы электрических цепей, электрических машин, трансформаторов и других электротехнических устройств. Кроме того, им важно разбираться в устройствах и системах, которые используются в производстве, передаче и распределении тепловой энергии; знать процессы и режимы работы оборудования тепловых станций. Обучающиеся знакомятся с возобновляемыми источниками энергии, энергосбережением, экологией.

Существуют и дополнительные направления подготовки, например:

Дополнительные направления подготовки: (голосом можно зачитать только некоторые)

08.03.01 Строительство (Теплогазоснабжение и вентиляция, Инжиниринг и строительство объектов энергетики)

09.03.03 Прикладная информатика (Информационные технологии и искусственный интеллект в перспективных энергетических системах)

16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки

18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (Ресурсосберегающие и энергоэффективные промышленные процессы и технологии)

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (Технологии материалов и реинжиниринга нефтегазового оборудования)
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (Электроснабжение железных дорог)
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
38.03.02 Менеджмент (Управление в энергетике)
38.04.02 Менеджмент (Энергоменеджмент)
43.03.01 Сервис (Сервис энергетического оборудования и энергоаудит)

В нашей стране множество вузов, которые предлагают образование, связанное со сферой энергетики. Это, например, Московский энергетический институт (МЭИ) — один из главных технических университетов России в области энергетики, электротехники, электроники и информатики. Вуз включает в себя несколько институтов, таких как институт энергомашиностроения и механики, институт тепловой и атомной энергетики, институт энергоэффективности и водородных технологий и другие.

В Санкт-петербургском политехническом университете Петра Великого есть целое подразделение, посвященное энергетике. Здесь есть такие направления, как «Энергетическое машиностроение», «Ядерная энергетика и теплофизика», и «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг».

Кроме того, вам будут рады в Сибирском федеральном университете, Уральском Федеральном университете, Уфимском государственном нефтяном техническом Университете, Санкт-Петербургском Государственном Технологическом Институте (технологическом университете), Российском университете транспорта (МИИТ), и во многих других вузах России, где есть подобные программы.

Сфера энергетики открывает перед вами множество возможностей. Вы сможете внести свой вклад в развитие страны и сделать так, чтобы ваши идеи освещали мир долгие годы!

Работа в тетрадах

Слово педагога: Итак, из ролика вы узнали об укрупнённых группах специальностей и направлений (УГСН) в сфере энергетики. Полный список направлений для энергетики вы сейчас увидите на экране. Запишите те варианты, которые могут быть для вас интересны. Педагог демонстрирует слайд «УГСН (электро- и теплоэнергетика)». Обучающиеся делают записи в тетрадах.

Групповая работа: решение экологических вызовов в энергетике

Механика выполнения задания:

Класс разделён на три команды.

Каждой команде даётся своё задание (описание ниже) и свой комплект материалов (два листа: первый — таблица для заполнения, второй — само задание и информация, которую необходимо распределить по колонкам).

На выполнение работы даётся 6–7 минут. Команды обсуждают проблему, фиксируют свои выводы и готовятся к презентации.

После выполнения задания каждая команда представляет свои решения (до двух минут на выступление).

Педагог подводит итоги и отмечает лучшие идеи.

Если нет возможности распечатать раздаточные материалы, педагог перед занятием пишет от руки три списка, чтобы раздать их командам. На занятии образец таблицы для выполнения задания представляется на доске, чтобы обучающиеся могли перенести его на листы А4. Затем каждая команда записывает задачу, с которой будет работать:

Команда № 1

Вызов/актуальная задача: затопление земель при строительстве гидроэлектростанций (ГЭС).

Список для заполнения таблицы:

Разрушение экосистемы морского дна (морские ВЭС)

Использование плавающих платформ, снижающих разрушение морского дна (например, якорные конструкции вместо жёстких опор)

Шумовое загрязнение, низкочастотный шум, который может вызывать дискомфорт у людей и животных, живущих поблизости

Использование современных турбин с бесшумными лопастями и использованием поглощающих материалов

Проведение исследований перед строительством ВЭС, чтобы избежать ключевых миграционных путей и мест обитания редких видов

Потеря мест обитания животных, птиц и насекомых

Предоставление финансовой помощи или субсидий для рыбаков, пострадавших от потери доступа к промысловым зонам

Ограничение доступа к традиционным рыбным промыслам

Команда № 2

Вызов/актуальная задача: выбросы углекислого газа на тепловых электростанциях (ТЭС).

Список для заполнения таблицы:

Переработка углекислого газа в топливо или строительные материалы

Ухудшение здоровья людей

Повышение температуры, а как следствие — негативное влияние на сельское хозяйство, водные ресурсы и энергетику

Использование угля и газа в качестве биотоплива

Использование углеродных фильтров, способных улавливать до 90% углекислого газа, который выбрасывается в атмосферу

Загрязнение воздуха

Использование турбин и котлов, позволяющих производить больше энергии при меньшем расходе топлива

Усиление парникового эффекта

Команда № 3:

Вызов/актуальная задача: разрушение экосистемы при строительстве ВЭС (ветровых электростанций).

Список для заполнения таблицы:

Разрушение экосистемы морского дна (морские ВЭС)

Использование плавающих платформ, снижающих разрушение морского дна (например, якорные конструкции вместо жёстких опор)

Шумовое загрязнение, низкочастотный шум, который может вызывать дискомфорт у людей и животных, живущих поблизости

Использование современных турбин с бесшумными лопастями и использованием поглощающих материалов

Проведение исследований перед строительством ВЭС, чтобы избежать ключевых миграционных путей и мест обитания редких видов

Потеря мест обитания животных, птиц и насекомых

Предоставление финансовой помощи или субсидий для рыбаков, пострадавших от потери доступа к промысловым зонам

После выполнения первой части задания (распределения информации из списков по первым двум колонкам) педагог предлагает командам самостоятельно заполнить третью колонку таблицы.

Слово педагога: Друзья, энергетика — это ещё и ответственность перед природой. Сегодня мы поговорим о вызовах, которые она создаёт для экологии. У каждой группы будет своя задача — разобрать один из вызовов и предложить решения.

Все задания отражают актуальные вопросы и задачи, стоящие перед энергетической отраслью, и каждая команда будет искать свои пути решения. Вам нужно верно распределить представленную информацию по первым двум колонкам таблицы. В последней колонке необходимо предложить свои собственные варианты мер, которые можно было бы предпринять для решения задачи.

После обсуждения вы представите свои идеи остальным. Внимательно слушайте, ведь мы вместе строим будущее энергетики!

Подсказка для педагога:

Команда № 1

Вызов/актуальная задача: затопление земель при строительстве гидроэлектростанций (ГЭС).

Что произошло?

Вынужденное переселение людей

Исчезновение флоры и фауны / дисбаланс экосистемы

Загрязнение водоёмов

Проблемы с сельским хозяйством.

Текущее положение дел:

Строительство плотины меньшей высоты.

Использование русловых ГЭС, которые работают без создания больших водохранилищ.

Введение законодательных мер, запрещающих строительство зданий в зонах, подверженных затоплению.

Какие дополнительные меры можно предпринять? (Возможные ответы обучающихся)

Укрепление берегов и защита почвы за счёт строительства дамб или берегоукрепляющих сооружений.

Высадка деревьев и кустарников вдоль новых берегов водохранилища, где животные могут жить.

Компании могут предложить новые дома, компенсировать затраты на переезд и даже создать рабочие места для переселенцев.

Использование современных датчиков и систем искусственного интеллекта для постоянного мониторинга уровня воды и прогнозирования паводков.

Обмен опытом и технологиями с другими странами, которые уже столкнулись с подобными проблемами, для разработки эффективных стратегий управления водными ресурсами.

Команда № 2

Вызов/актуальная задача: выбросы углекислого газа на тепловых электростанциях (ТЭС).

Что произошло?

Загрязнение воздуха

Усиление парникового эффекта

Повышение температуры, а как следствие — негативное влияние на сельское хозяйство, водные ресурсы и энергетику.

Ухудшение здоровья людей

Текущее положение дел:

Использование углеродных фильтров, способных улавливать до 90% углекислого газа, который выбрасывается в атмосферу

Переработка углекислого газа в топливо или строительные материалы

Использование турбин и котлов, позволяющих производить больше энергии при меньшем расходе топлива

Использование угля и газа в качестве биотоплива

Какие дополнительные меры можно предпринять? (Возможные ответы обучающихся)

Замена старых ТЭС солнечными и ветровыми станциями, которые не производят выбросов углекислого газа

Строительство гибридных станций, которые работают как на традиционном топливе, так и на энергии солнца или ветра

Использование микроорганизмов, таких как водоросли и бактерии в качестве биотоплива будущего. Этот вид биотоплива имеет большой потенциал и может стать будущим источником энергии

Введение налоговых льгот и субсидий для компаний, которые инвестируют в технологии с низкими выбросами углерода

Разработка, исследование и применение новых материалов для строительства ТЭС, которые могут снизить выбросы углерода или повысить эффективность сжигания топлива

Команда № 3

Вызов/актуальная задача: разрушение экосистемы при строительстве ветровых электростанций (ВЭС).

Что произошло?

Потеря мест обитания животных, птиц и насекомых

Шумовое загрязнение, низкочастотный шум, который может вызывать дискомфорт у людей и животных, живущих поблизости

Разрушение экосистемы морского дна (морские ВЭС)

Ограничение доступа к традиционным рыбным промыслам

Текущее положение дел:

Использование плавающих платформ, снижающих разрушение морского дна (например, якорные конструкции вместо жёстких опор).

Проведение исследований перед строительством ВЭС, чтобы избежать ключевых миграционных путей и мест обитания редких видов.

Предоставление финансовой помощи или субсидий для рыбаков, пострадавших от потери доступа к промысловым зонам.

Использование современных турбин с бесшумными лопастями и использованием поглощающих материалов.

Какие дополнительные меры можно предпринять? (Возможные ответы обучающихся)

Интеграция с другими источниками энергии (солнечная, гидроэнергетика)

Исследование и улучшение материалов для турбин

Инвестиции в технологии, снижающие экологическое воздействие турбин

Установка датчиков и программ управления турбинами для снижения интенсивности работы и уменьшения уровня шума

Установление чётких нормативов расстояния между ВЭС и жилыми районами (например, не менее 1-2 км)

Установка устройств, отпугивающих птиц и насекомых от турбин, например, с использованием ультразвука или визуальных сигналов

Создание безопасных зон для миграции животных и птиц между участками, разделёнными ВЭС

Команды работают над своими заданиями в течение 6-7 минут. Затем представители от каждой команды презентуют результаты совместной работы.

Слово педагога: Молодцы, ребята! Каждая команда рассмотрела важный аспект экологических вызовов в энергетике и предложила интересные идеи. Это доказывает, что будущее энергетики может быть экологичным, если подходить к этому с умом и использовать инновации. А теперь давайте обсудим вместе, какие из предложенных решений кажутся вам самыми реальными и полезными!

Заключительная часть

Анонс от проекта Знание.Игра

Слово педагога: Дорогие ребята! Если вы принимаете участие в интеллектуальном чемпионате курса «Россия — мои горизонты» и прокачиваете свои знания вместе с проектом Знание.Игра Российского общества «Знание», то напоминаю вам, что игра проходит в три этапа: 12 октября и 16 ноября прошли первые два этапа, а к третьему можно будет подключиться 21 декабря.

Чтобы обучающиеся смогли принимать участие в игре, педагог должен был стать их координатором, зарегистрироваться на платформе и прислать всем ссылку на участие.

Все подробности можно найти в личном кабинете в Профиграде <https://bvbinfo.ru/lk-student/dashboard>.

Подведение итогов. Рефлексия

Слово педагога: Друзья, давайте подведём итоги нашего занятия и обсудим, что нового и важного вы узнали. Какие тренды и вызовы в энергетике вы считаете наиболее важными? Что из этого вас особенно заинтересовало и почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Какие профессии или карьерные возможности в энергетике вас вдохновили? Почему именно они?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Теперь подумайте, какие из этих профессий вы могли бы рассмотреть для себя. Что вас привлекает в этих направлениях?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: И, наконец, скажите, насколько полезным оказалось наше занятие для понимания ваших будущих шагов в выборе профессии? Какие мысли вы для себя отметили?

Ответы обучающихся.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Друзья, наше занятие подошло к концу, но это лишь начало новых открытий. Сегодня мы не только искали ответы на важные вопросы, но и увидели, что за терминами энергетики скрыта живая сила, которая двигает нашу страну вперёд. Энергия — это не только свет и тепло вокруг нас, она внутри каждого из нас, в наших идеях, мечтах и стремлениях. Верьте в себя, принимайте новые вызовы и уверенно идите вперёд — именно ваши усилия могут стать тем самым импульсом, который принесёт перемены.

Напомню, что у вас есть возможность оценить свои способности с помощью дополнительных диагностик: «Естественно-научные способности» и «Технические способности» уже доступны для прохождения.

Спасибо за интересные мысли и активное участие! До скорых встреч!