

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 энергетика), 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 энергетике». 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!