

Россия мощная (энергетика): узнаю о профессиях и достижениях в сфере топливно-энергетического комплекса (ТЭК)

Введение

Вступительное слово

Слово педагога: Добрый день, ребята! Сегодня на занятии речь пойдёт о сфере, которую многие называют ключом к развитию цивилизации. И это не громкие слова: я говорю об энергетике, без которой не было бы самого важного — условий для развития человечества. Ведь чтобы жить, нам нужны тепло и свет. Чтобы быстро передвигаться на любые расстояния — транспорт. Многочисленные предприятия, заводы, технологии и многое другое, включая гаджеты, — всё это не работает и не развивается без энергии. Оглянитесь: благодаря ей функционирует всё, что светится, движется и производит тепло. Вспомните, каково это, когда в доме отключается электричество?

По всей России работают профессионалы в области энергетики — они придумывают, как наладить работу всех устройств, из которых формируются энергосистемы, обеспечить их бесперебойную работу и создать новые способы передавать энергию быстро и без потерь. И 22 декабря они отметят свой профессиональный праздник — День энергетика. А, возможно, этот день станет профессиональным праздником и для кого-то из вас.

Сегодня мы подробнее поговорим о том, какие направления есть в сфере энергетики, и поймём, какие специалисты сейчас особенно востребованы. А ещё поговорим о достижениях энергетики нашей страны, о прошлом и будущем этой важной отрасли.

Вы уже познакомились с международной выставкой-форумом «Россия». Поэтому предлагаю прямо сейчас переместиться в тематический павильон «Энергия жизни». Внимание на экран!

Вводный видеоролик об отрасли

Слово педагога: Ребята, давайте обсудим ролик. Что нового вы узнали об энергетике? Что показалось вам самым интересным и впечатляющим?

Погружение в отрасль. Было-стало

Игра «Было-стало»

Слово педагога: Человеку всегда нужна была энергия, и он всюду пытался её найти. В древности люди «приручили» огонь, чтобы готовить пищу, использовали дрова, уголь и торф, чтобы согреться, а затем и в промышленных масштабах, на крупных производствах. Они научились использовать энергию воды и пара. Потом появилось электричество и атомная энергия. Но, конечно, путь от свечного освещения к термоядерному синтезу случился не сам собой — в истории развития энергетики много удивительных изобретателей и невероятных научных открытий. Конечно, всю историю энергетики мы разбирать не будем, но давайте попробуем разобраться, что происходило в этой отрасли в России последние десятилетия.

Слово педагога: Как и у всей нашей страны, как и у каждого из вас, так и у нашей энергетики есть своя собственная история. Очаги, свечи, керосиновые лампы — это то, с чего начиналась отрасль. Позже появились первые электростанции и жизнь людей стала похожей на ту, которую мы сейчас знаем. Но история не стоит на месте и даже за последние десятилетия в энергетике нашей страны произошло множество значимых и интересных событий. Сейчас вы увидите линию времени и различные факты, ваша задача — распределить эти факты по линии времени в правильном порядке. Попробуем?

Раздайте каждой группе комплект материалов для проведения игры. Обучающиеся выполняют задание. Представители групп могут озвучить свои ответы. Сверить ответы можно с помощью слайда «Было-стало: ответы».

Факты в правильном порядке:

1637 – Первое упоминание о «казанской нефти», сохранилось в материалах Пушкарского приказа. (5)

1926 – Запуск Волховской ГЭС, она стала первой крупной гидроэлектростанции России. Одновременно с ней были построены самая протяжённая в СССР линия электропередачи, а также кабельное кольцо вокруг Ленинграда. В годы ВОВ, несмотря на атаки на Волховскую ГЭС, в блокадный Ленинград поступало электричество. (1)

1958 – Пущен первый гидроагрегат Волжской ГЭС. Она стала крупнейшей на тот момент гидроэлектростанцией в мире. (9)

1990 годы – Упадок энергетики. Нехватка финансирования, задолженности по зарплатам, сложности с ремонтом оборудования, о новых технологиях можно только мечтать. (8)

2003 – Начало нового века и начало освоения нефтегазовых месторождений в Восточной Сибири. Создание новой масштабной инфраструктуры. (6)

2010 – Прошрое десятилетие для энергетики началось со строительства самого северного нефтепровода Заполярье-Пурпе. Более 170 км трассы пролегло за полярным кругом. (2)

2015 – Строительство Абаканской солнечной электростанции (СЭС), крупнейшей в Сибири. В этом году ей 8 лет. (10)

2016 – Построен подводный энергомоет в Крым. Он пролегает по дну Керченского пролива. В этом же году началась разработка цифровой информационной модели Единой энергетической системы (ЕЭС), благодаря которой усовершенствовался обмен технической информацией между энергетиками всей страны. (7)

2020 – В начале этого десятилетия состоялся пуск Зарамагской ГЭС-1 в Северной Осетии, одной из самых мощных на Северном Кавказе. У станции самый высокий в России напор воды и самые мощные гидротурбины ковшового типа. (3)

2021 – Ввод в эксплуатацию крупнейшего ветропарка в России — Кочубеевской ВЭС в Ставропольском крае. (12)

2022 – Впервые в электротехнике уровень импортозамещения по отдельным направлениям достиг почти 100%. (4)

2023 – Начиная с 2014 года до сегодняшнего дня освоено производство более 140 видов различной продукции. Развивается и укрепляется независимость российской энергетики от внешних факторов. Отрасль полностью переходит на новейшие отечественные технологии, открываются большие возможности для энергетики и профессионалов этого направления. (11)

Слово педагога: Ребята, вы сами убедились, насколько динамично развивается энергетика. А теперь давайте увидим, как это происходило. Внимание на экран.

Видеоролик «Было-стало»

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, поделитесь, что вам больше всего запомнилось? Было ли что-то неожиданное для вас?

Ответы обучающихся.

Профессии отрасли

Интерактив «Профессии в энергетике»

Давайте узнаем, как много специалистов трудятся в разных сферах энергетики. Перед вами набор раздаточных материалов: большая схема «Профессии в энергетике», где в верхних ячейках вписаны источники энергии, список природных явлений или технологий, с помощью которых она добывается, и список специалистов. Ваша задача – сопоставить источник энергии с природным явлением или технологией и профессиями и вписать их в соответствующие ячейки схемы.

Приведу пример. Нефть добывается с помощью нефтяной вышки. А специалисты, которые связаны с добычей нефти – менеджер нефтегазовых проектов или инженер по эксплуатации нефтегазотрубопроводов и бурильщик. По этому же принципу заполните всю карту.

Источники энергии:

Нефть

Газ

Вода

Ветер

Солнце

Уран

Атом водорода

Органические отходы

Потребление электроэнергии:

Подача электроэнергии в наши дома

Отопление

Природное явление или технология:

Нефтяная вышка

Газовое месторождение

Течение реки

Ветрогенераторы

Солнечная батарея

Атомный реактор

Водородная электростанция

Биореактор

ЛЭП (линии электропередачи)

ТЭЦ (теплоэлектроцентраль)

Справочник профессий:

1) Бурильщик нефтяных скважин — этот специалист с помощью специального оборудования проникает в недра земли, чтобы добыть полезные ископаемые. Он может участвовать в

строительстве новых нефтяных скважин и их ремонте.

Инженер по эксплуатации нефтегазотрубопроводов — этот специалист отвечает за работу нефтегазопровода. Это самый экономичный на сегодня способ транспортировки нефти и газа. Нефтегазопровод связывает месторождения нефти и газа, заводы по их переработке и потребителей. Такой трубопровод представляет собой целый комплекс сложных сооружений. На них нужно настроить множество оборудования и постоянно следить за работой всего комплекса. Поэтому бесперебойная подача нефти и газа — заслуга этого специалиста.

2) Оператор газовых скважин — этот специалист отвечает за бесперебойную работу скважин: организует и ведёт бурение, испытывает новые скважины, руководит их обслуживанием и ремонтом.

Менеджер нефтегазовых проектов — этот специалист делает работу по добыче, переработке и транспортировке ценного сырья максимально эффективной. А для этого он должен правильно организовать работу и сотрудников, и оборудования. У него десятки задач — и управленческих, и инженерных, и даже бухгалтерских — он много взаимодействует и с людьми, и с документами.

3) Механик систем гидроэнергетики — этот специалист разбирается в устройстве гидроэнергетических систем, знает, за что отвечает каждая деталь, и как её починить или заменить, если потребуется. Он участвует в монтаже, установке и обслуживании оборудования.

Инженер-гидротехник — этот специалист проектирует и следит за работой всех сооружений, использующих воду, например, гидроэлектростанций, плотин, каналов.

4) Техник по обслуживанию солнечных батарей — этот специалист устанавливает и обслуживает приспособления, которые нужны для того, чтобы накопить и преобразовать энергию солнца – солнечные батареи. Их производят на особых предприятиях, а вот устанавливают и обслуживают их обычно техники.

Инженер по установке солнечных электростанций — этот специалист разбирается в строительстве целых солнечных ферм и знает всё о том, где и как лучше всего разместить солнечные модули. Он создаёт проекты солнечных электростанций с учётом особенностей каждой местности.

5) Оператор завода ветрогенераторов — этот специалист контролирует оборудование, которое помогает преобразовать энергию ветра в электричество, проводит профилактические проверки и обслуживание, следит за производительностью каждой машины.

Инженер ветряных турбин (инженер ветроэнергетики) — этот специалист трудится на ветроэлектростанции и отвечает за все механизмы, из которых она состоит. Он создаёт чертежи объектов и контролирует всю инфраструктуру. Инженер по ветряным турбинам

знает всё про электростанцию, на которой работает, потому что её проектирование и работа над повышением её производительности — его рук дело.

6) Специалист по обслуживанию и ремонту оборудования атомных станций — этот специалист следит за тем, чтобы оборудование на АЭС работало без сбоев. Он знает, как устранить любые неполадки, починить или заменить то, что не работает.

Инженер по строительству атомных электростанций — этот специалист работает с чертежами, готовит документы по строящимся АЭС, а затем контролирует процесс возведения атомных электростанций — планирует и организует все работы на площадке. Его главная цель состоит в том, чтобы АЭС была безопасной, качественной и построенной точно в срок.

7) Инженер-физик — труд этого специалиста объединяет в себе науку и инженерное дело. Это необходимо ему, чтобы решать самые разные технические задачи и представлять себе работу того или иного устройства или механизма с научной точки зрения. Благодаря ему физика не остаётся сводом теоретических законов, а помогает двигать технический прогресс вперёд, например, развивать водородную энергетику. Инженер-физик придумывает новые технологии и решает проблемы в самых разных отраслях.

3D-моделлер в сфере энергетики — этот специалист создаёт цифровые двойники любых объектов и моделирует процессы их работы. Это нужно, чтобы увидеть, как будут функционировать любые системы. Начиная от двигателя или парового котла, заканчивая водородной электростанцией — трёхмерный графический объект всегда помогает инженерам и учёным в самых разных процессах и строительстве.

8) Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства – этот специалист обычно работает в лаборатории и проверяет, соответствует ли материал, с которым он работает, необходимым свойствам и нормативам. Он занимается химическим анализом, фиксирует данные исследований и может участвовать в разработке новых технологий, например, превращающих отходы в топливо.

Биоэнергетик — этот специалист создаёт проекты теплоэлектростанций, которые работают на биотопливе. Что же это такое? У человечества остаётся много отходов растительного происхождения — например, солома или щепа, ненужные части сахарного тростника, рисовая шелуха. А ещё биотопливом могут быть водоросли или навоз. Биоэнергетик как раз придумывает, как лучше переработать органический материал в биотопливо.

9) Проектировщик высоковольтных линий электропередач — этот специалист организует строительство высоковольтных линий передач. Сначала он разрабатывает документацию, составляет графики и схемы. Линии электропередач — сложная инженерная конструкция из металлических элементов, проводов и самых разных устройств. Именно эти линии распределяют и передают электроэнергию.

Электромонтёр по ремонту воздушных линий — этот специалист отвечает за работу и обслуживание линий электропередач. Он знает, как работать на ЛЭП безопасно, быстро и эффективно, и как починить любую неполадку.

10) Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей — этот специалист знает всё о том, как правильно разобрать, собрать или отремонтировать тепловые сети отопления и все их детали.

Инженер-проектировщик тепловых сетей — этот специалист отвечает за работу тепловых сетей. Они связывают тепловые станции, котельные и ТЭЦ, которых в нашей огромной стране тысячи, с конечными потребителями — жителями домов или с крупными промышленными объектами. При этом, тепловые сети нужно постоянно ремонтировать и обновлять, а значит, без работы этот специалист не останется.

Варианты цепочек для педагога:

Нефть — нефтяная вышка — бурильщик нефтяных скважин, инженер по эксплуатации нефтегазотрубопроводов / менеджер нефтегазовых проектов.

Газ — газовое месторождение — оператор газовых скважин, менеджер нефтегазовых проектов / инженер по эксплуатации нефтегазотрубопроводов.

Вода — напор волн — механик систем гидроэнергетики, инженер-гидротехник.

Ветер — ветрогенераторы — оператор завода ветрогенераторов, инженер по ветряным турбинам (инженер по ветроэнергетике).

Солнце — солнечная батарея — техник по обслуживанию солнечных батарей, инженер по установке солнечных электростанций.

Уран — атомная электростанция — специалист по обслуживанию и ремонту механического оборудования атомных станций, инженер по строительству атомных электростанций.

Атом водорода — водородная электростанция — инженер-физик, 3D-моделлер.

Органические отходы — биореактор — биоэнергетик, лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

Подача электроэнергии в дома — ЛЭП — проектировщик высоковольтных линий электропередач, электромонтёр по ремонту воздушных линий.

Отопление — ТЭЦ — слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей, инженер-проектировщик тепловых сетей.

Для справки

Традиционная электроэнергетика:

Тепловая энергетика

Гидроэнергетика

Ядерная энергетика

Альтернативная энергетика:

Ветроэнергетика
Солнечная энергетика
Биоэнергетика
Геотермальная энергетика
Водородная энергетика
Термоядерная энергетика

Видеоролик «Мастер-энергетик»

Слово педагога: Ребята, молодцы! Смотрите, как много различных открытий и достижений произошло в российской энергетике только в последнее время. Теперь пора познакомиться с самими энергетиками и их работой!

Будущее отрасли. Будет

Игра «Будущее или реальность»

Слово педагога: Конечно, современными успехами в энергетике мы обязаны учёным и инженерам. Без их открытий и достижений невозможны технологические прорывы. Сегодня человеку нужно всё больше энергии и здесь есть много вызовов: эта энергия должна быть безвредной для природы, решить угрозу истощаемости ископаемых ресурсов, стать экономичнее.

Воспользуйтесь презентацией «Будущее или реальность».

Слово педагога: Предлагаю проверить ваши знания и интуицию! Сейчас на экране будут появляться различные факты о достижениях российской энергетике в разных областях. Ваша задача — определить, какие факты уже реальны, а какие станут такими только в будущем. Итак, игра «Будущее или реальность»:

1. На цифровую экономику уже приходится примерно десятая часть глобального потребления энергии.

РЕАЛЬНОСТЬ. Цифровая экономика потребляет больше энергии, чем некоторые страны.

2. Автобусы на водороде уже можно встретить на дорогах России.

БУДУЩЕЕ. Пока что экологичный водородный транспорт в нашей стране ещё не запущен, но это перспективное направление.

3. Россия — крупнейший экспортёр природного газа, мировой лидер по доказанным запасам газа.

РЕАЛЬНОСТЬ. Россия играет огромную роль на мировом нефтегазовом рынке. Запасы газа в России составляют почти четверть мировых.

4. Российские учёные научились перерабатывать нефть прямо под землёй.

РЕАЛЬНОСТЬ. Учёные Казанского федерального университета разработали катализаторы на основе никеля, которые позволяют переработать нефть в пласте — это делает добычу эффективнее и экологичнее.

5. Человечество уже создало бесконечный чистый источник энергии.

БУДУЩЕЕ. Об этом мечтают учёные всего мира, но пока что термоядерная реакция не «научилась» сама себя поддерживать. Если это всё-таки удастся, человек получит управляемую звезду на Земле.

6. Россия — один из ключевых участников строительства первой в мире термоядерной установки.

РЕАЛЬНОСТЬ. ИТЭР — Международный экспериментальный термоядерный реактор. На основе разработанных с его помощью технологий впоследствии можно будет строить термоядерные электростанции по всему миру. В основе термоядерного реактора ИТЭР — установка ТОКАМАК (тороидальная камера с магнитными катушками). Благодаря нашим ученым слово «токамак» вошло во все языки мира.

7. В России придумали первый в мире экологичный электродвигатель, установленный на самолёт. В нём также предусмотрена водородная тяга.

РЕАЛЬНОСТЬ. Учёные и инженеры Института им. Н.Е. Жуковского придумали и показали, как заставить летать на экологичных электродвигателях не только маленький самолёт, но и среднемагистральный лайнер.

8. В России придумали солнечную батарею нового поколения — она способна работать в любую погоду, а ещё она проще, дешевле и экологичнее батарей из кремния.

РЕАЛЬНОСТЬ. Такую батарею создали в 2022 году учёные Национального исследовательского технологического университета «МИСиС». Она работает на основе минерала перовскита.

9. Россия — лидер цифровой энергетики.

БУДУЩЕЕ. Но уже сейчас в энергетике активно внедряются цифровые технологии, которые позволят быстрее и точнее регулировать подачу энергии в энергосистемы, балансировать нагрузки в режиме реального времени и адаптироваться к требованиям отдельно взятых населённых пунктов, зданий и даже потребителей.

10. Россия достигла рекордных показателей энергопотребления.

РЕАЛЬНОСТЬ. Рекорд подчёркивает экономический рост страны: увеличивается количество потребителей энергии, открываются новые производства и объекты инфраструктуры,

создаются новые рабочие места. Благодаря этому увеличивается спрос на электроэнергию.

Слово педагога: А теперь давайте посмотрим ролик о том, какой же будет энергетика будущего.

Видеоролик-репортаж из павильона «Энергия жизни»

Обсуждение в классе

Слово педагога: Ну, что ребята, а каким вы видите будущее энергетики? Попробуйте прямо сейчас придумать три вида энергетики будущего. Дайте волю мечтам и фантазии. Ведь именно с них начинаются открытия, которые меняют мир.

При желании обучающиеся могут озвучить свои ответы, лучшие из них можно будет вписать в фрагмент «Большой карты отрасли» (см. ниже).

Заключение

Профиград: профпроба «Инженер-энергетик»

Слово педагога: Сегодня мы много говорили об энергетике, а для тех, кто хочет попробовать себя в этой отрасли на практике, в Профиграде открывается профпроба «Инженер-энергетик». Она доступна по ссылке: bvb-kb.ru/ee.

Большая карта отраслей

Рекомендация по работе с «Большой картой отраслей»:

Ребята получают фрагмент карты отрасли. В ней они могут записать свои впечатления от занятия, новые знания об отрасли и профессиях. Соединяя фрагменты друг с другом с помощью скотча, клея или канцелярского степлера, можно постепенно собрать «Большую карту отраслей». Вы можете собирать её в профориентационном уголке или хранить в сложенном виде.

Слово педагога: Ребята, за сегодняшнее занятие вы получаете ещё один фрагмент «Большой карты отраслей». Давайте заполним его и присоединим к предыдущим частям карты. Заполните свободные блоки в карте, сюда же вы можете вписать те виды энергетики

будущего, которые вы сегодня придумали и которые показались вам самыми оригинальными.
Обучающиеся выполняют задание, если осталось время.

Заключительное слово педагога

Слово педагога: Дорогие ребята, большое спасибо за сегодняшний урок! Сегодня вы убедились, что энергетика — основа человеческой цивилизации, без которой нет ни науки, ни технологий, ни производств. И наша страна действительно может гордиться достижениями этой отрасли.

Можно вспомнить вместе с обучающимися несколько ярких фактов.

И конечно, здесь есть множество разных и очень интересных профессий, выбрав которые, можно стать частью масштабной отрасли, можно добиваться новых высот и продолжить совершать прорывы, важные для каждого жителя нашей страны. Впереди нас ждут новые уроки и новые специальности и направления. А сегодня я с вами прощаюсь. Спасибо за занятие!