**СЦЕНАРИЙ**

**внеурочного занятия для обучающихся 5-7 классов**

**по теме «Возможности топливно-энергетического комплекса**

**Мурманской области»**

**Цель занятия:** сформировать представление о топливно-энергетической системе Мурманской области, о роли региона в топливно-энергетической безопасности России.

**Формируемые ценности:** любовь к малой родине; активная гражданская позиция, установка на осмысление технического развития на основе научных фактов.

**Планируемые результаты:**

**Личностные:**

− проявление интереса к родному краю, энергосистеме Мурманской области;

− осознание ценности энергоресурсов;

− понимание значения трудовой деятельности людей как источника развития региона.

**Метапредметные:**

– участвовать в обсуждении, выражать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании;

– принимать участие в коллективном диалоге, высказывать свое отношение к обсуждаемым вопросам;

− строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;

− анализировать графическую информацию, понимать её смысл и значение;

– строить умозаключение и делать выводы.

**Предметные:**

– анализировать карту энергосистемы Мурманской области;

– обсуждать необходимость экономии электроэнергии;

– перечислять источники получения энергии в Мурманской области.

****

**Продолжительность занятия**: 30 минут.

**Форма занятия:** беседа. Занятие предполагает использование мультимедийной презентации, видеороликов, включает анализ визуальной и текстовой информации. Рекомендуется проведение экскурсии на одну из ГЭС региона или на Кольскую АЭС.

**Оборудование и дидактический материал к занятию:** медиапроектор,интерактивная доска.

**Комплект материалов:**

- сценарий;

- методические рекомендации;

- презентационные материалы.

**Этапы занятия:**

1. Вводная (мотивационная) часть – до 5 мин.

2. Основная часть – до 20 мин.

3. Заключительная часть, обобщение, рефлексия – до 5 мин.

**Ход занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы занятия | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| 1. Вводная (мотивационная) часть. | Слайд 1.  - Представьте, что все самые крутые специалисты по энергии — как супергерои из разных областей — собираются в одном месте. Они делятся своими суперсилами: одни придумывают, как добывать энергию из ветра, другие — как сделать так, чтобы свет и тепло были в каждом доме, третьи — как защитить природу.  - Таким местом вот уже 5 год является Российская энергетическая неделя. В этом году она проходила в Москве с 15 по 17 октября.  Слайд 2  - Тема нынешней встречи «Новая реальность мировой энергетики: создавая будущее». В рамках деловой программы были представлены достижения, которые определяют завтрашний день как российской, так и глобальной энергетики.  - Обсуждались вопросы долгосрочных приоритетов нефтяной, газовой, угольной промышленности и электроэнергетики. Состоялись дискуссии об укреплении технологического суверенитета нашей страны, о цифровой трансформации отечественного ТЭК.  - На форуме работали специальные площадки, где школьники и студенты показывали свои изобретения.  - Благодаря таким встречам ученых и инженеров в наших домах есть свет и тепло. На таких встречах обсуждают, как сделать энергию дешевле и экологичнее. Многие открытия, которые мы используем каждый день, рождаются именно на таких мероприятиях.  Слайд 3.  - Перед вами карта России с оценкой природных условий для проживания человека.  - Выскажите предположения, почему большая часть территории Мурманской области, в том числе на которой расположены самые важные промышленные предприятия, является неблагоприятной для проживания человека, а остальная часть оценена как малоблагоприятная.  (низкие среднемесячные температуры, наличие снежного покрова большую часть года, полярная ночь и т.д.) | Высказывают предположения. |
| 2. Основная часть. | Слайд 4.  - Обратим внимание, что ресурсы Кольского края очень большие. Промышленные предприятия Мурманской области важны для экономики страны. Чтобы работали предприятия, нужны топливо и энергия для машин и техники; нужны свет и тепло в производственные цеха, дома жителей, школы, детские сады, больницы и поликлиники.  - Предположите, что может стать источником энергии, света и тепла? (источником могут быть дрова, мазут, уголь, газ, необходимая энергия может быть получена при их сжигании; источником может быть преобразованная энергия падающей воды, ветра, а также атомная энергия)  Слайд 5.  - Как вы видели на карте, такие полезные ископаемые, как нефть, газ и каменный уголь отсутствуют в недрах Кольской земли. Но сжигание именно этого топлива в Мурманской области позволяет получать тепло.  - Кто из вас знает, каким образом можно его доставить в наш регион? (железнодорожный транспорт, а также морские перевозки)  - Два больших предприятия – РЖД (российские железные дороги) и ММТП (Мурманский морской торговый порт) - принимают грузы, осуществляют разгрузку и дальнейшую транспортировку топлива.  Слайд 6.  - Чтобы в наши дома и на предприятия пришло тепло от сжигания топлива, работают ТЭЦ (теплоэлектроцентрали), а также котельные. Одни из самых больших – Мурманская и Апатитская ТЭЦ. Специалисты этих предприятий работают круглосуточно, так как отопительный сезон в Мурманской области один из самых длительных.  - Как вы считаете, какие проблемы возникают в нашем регионе из-за того, что нефть, газ и уголь необходимо доставлять из других регионов и длительное время в течение года их использовать?  (могут быть сбои в поставках, экологические трудности: выбросы вредных газов при сжигании мазута и угля; распространение угольной пыли во время разгрузки)  Слайд 7.  - Именно для решения многих проблем в нашей области начато строительство нескольких предприятий. Первое из них – угольный терминал «Лавна». Порт располагается на противоположной Мурманску стороне Кольского залива. Перегрузочный комплекс принимает уголь. Порт «Лавна» не только позволит бесперебойно снабжать Мурманскую область углем, но и доставлять его в другие регионы и страны.  - Как вы считаете, почему именно на берегу Кольского залива принято решение о строительстве терминала?  (Кольский залив незамерзающий, возможна дальнейшая транспортировка по Северному морскому пути)  Слайд 8.  - Тепло в наш дом приходит благодаря мазуту и углю.  - Благодаря каким природным ресурсам в наших домах светло, горят фонари на улицах, то есть вырабатывается электричество?  (вода, ветер)  Слайд 9.  - Кольский край – один из самых богатых по количеству рек. Их общая протяженность составляет 1,5 экватора Земли! Реки небольшие, но отличаются обилием порогов и водопадов. На их энергии работают 17 гидроэлектростанций.  - Под руководством большого предприятия «ТГК-1» (топливно-энергетическая компания) осуществляется объединенная работа самого мощного каскада шести ГЭС. Они расположены на реках Тулома, Воронья и Териберка. Серебрянские и Териберские ГЭС участвуют в пиковых нагрузках, когда требуется большое количество электроэнергии. Верхнетуломская ГЭС обеспечивает передачу электроэнергии в Карелию.  - Верхнетуломская ГЭС - самая мощная гидроэлектростанция в Северо-Западном регионе России. Одна из пяти гидроэлектростанций России с подземным зданием ГЭС. Верхнетуломская ГЭС уникальна тем, что рядом с машинным залом располагается подземный рыбзавод по выращиванию радужной форели. Завод находится под землей на глубине 50 метров.  Слайд 10.  - Самая «молодая» электростанция – это Кольская ветряная электростанция (ВЭС).  - Посмотрите на изображение.  - Как она работает?  - Поток ветра раскручивает ротор с лопастями, которые связаны с генератором. Чем больше размер лопастей, тем больший поток они захватывают и вращаются с большей скоростью. Чем быстрее крутятся лопасти, тем больше энергии вырабатывается.  - Кольская ветряная электростанция (ВЭС) заслуживает эпитет «самая».  - Самый крупный в мире ветропарк за полярным кругом. Посреди бескрайней тундры Кольского полуострова установлено 57 огромных ветроэнергетических установок (ВЭУ), которые способны обеспечить электроэнергией свыше 210 тысяч домохозяйств. А это целый город!  - Кольская ВЭС расположена возле дороги, ведущей к Серебрянским ГЭС и старинному селу Териберка. Куда приезжают более 50 тысяч туристов в течение года.  - Каждая ветроэнергоустановка представляет собой конструкцию из башни, масса которой - 200 тонн, высота - 84 метра. Лопасти, которые двигает ветер, длиной около 65 метров каждая, что сравнимо с высотой 20-этажного дома.  Слайд 11.  - Внимание на экран.  Слайд 12.  - Ещё одно уникальное энергетическое предприятие Мурманской области - Кольская атомная электростанция (АЭС). Это самая северная АЭС в России и в Европе. Она надежно обеспечивает электрической энергией более половины потребителей Мурманской области и Карелии.  Слайд 13.  - Производство электроэнергии обеспечивают четыре энергоблока. Внутри каждого из реакторов - сорок семь тонн топлива. В процессе ядерного распада выделяется гигантское тепло, которое нагревает и кипятит воду, а образовавшийся пар, нагретый до 255°, вращает лопасти восьми турбин. За минуту каждая лопасть делает три тысячи оборотов.  - Как вы считаете, почему важно обеспечить безопасность работы атомной станции?  (обеспечение экологической безопасности)  Слайд 14.  - Атомная станция расположена на берегу красивейшего озера Имандра. По итогам 2021 года Кольская АЭС признана лучшей станцией России в области безопасности, а также экологически образцовой организацией атомной отрасли. Для проверки радиационной обстановки действуют радиометрические лаборатории, а технология обращения с жидкими радиоактивными отходами уникальна и не имеет аналогов в мире.  Слайд 15.  - Сегодня мы говорили о работе топливно-энергетических предприятий Мурманской области.  - Но работа предприятий – это труд людей разных профессий и специальностей.  - Какие специалисты работают на ГЭС, АЭС, ТЭЦ и т.д.?  (инженер-механик, инженер-электрик, инженер-гидротехник, инженер-гидролог, инженер-гидроавтоматик и т.д.)  - Какие электростанции работают в нашем регионе? (ТЭЦ, ГЭС, АЭС, ВЭС). Чем они топятся?  - Кто главные потребители энергии? (крупный заводы, население, школы, больницы и др.). | Высказывают предположения.  Высказывают предположения.  Высказывают предположения.  Высказывают предположения.  Высказывают предположения.  Высказывают предположения.  Смотрят видеоролик.  Высказывают предположения.  Высказывают предположения. |
| 3. Заключительная часть, обобщение. | Слайд 16.  - Давайте еще раз внимательно посмотрим на карту нашей области и вспомним, что нового мы сегодня узнали об энергетике Мурманской области?  - Что было наиболее интересным и познавательным?  - О чем бы хотели узнать более подробно?  Слайд 17. | Участвуют в беседе. |

****