

Самойлова Елена Александровна

Частное образовательное учреждение

Гимназия Альма Матер

Г. Санкт-Петербург

**ДЕЛОВАЯ ИГРА ПО ФИЗИКЕ В 8 КЛАССЕ
«ЗАСЕДАНИЕ КОМИТЕТА
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
В ГОРОДЕ САНКТ- ПЕТЕРБУРГ»**

Цель: с помощью имеющихся знаний по физике и личного жизненного опыта рассчитать экономическую выгоду от энергосберегающих мероприятий, доступных любому потребителю энергоресурсов в быту.

Задачи:

Личностные

1. Способствовать формированию навыков разумного и бережного отношения к окружающему миру.
2. Продолжить формирование навыков через частное видеть более общее и глобальное.
3. Способствовать формированию мировоззрения экономного отношения к имеющимся ресурсам.

Метапредметные

1. Способствовать развитию научного мировоззрения и логического мышления при решении поставленных задач.
2. Продолжить формирование умения увидеть закономерности в бытовых ситуациях.



3. Продолжить формирование навыка кратко и доступно излагать свои мысли, анализировать полученные результаты.

Предметные

1. Сделать акцент на значении физики, как науки, и её роли в жизни человека и общества.

2. Показать тесную связь физики с другими областями деятельности человека.

3. Показать каким образом происходит применение научных знаний в различных жизненных ситуациях.

Тип мероприятия: деловая игра.

Ход занятия:

Председатель комитета: Здравствуйте, уважаемые гости и коллеги. Прошу рассаживаться на свои места. Сегодня мы проводим открытое заседание Комитета по природопользованию и обеспечению экологической безопасности при Правительстве Санкт-Петербурга. Тема нашего сегодняшнего обсуждения «Оптимизация использования энергоресурсов потребителями – путь к улучшению экологической обстановки в городе».

Не секрет, что экологическая обстановка в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области является темой номер один. При неразумном использовании природных ресурсов мы рискуем попасть в ситуацию их жёсткой экономии и уже не только сохранения основных природных богатств, но и их воспроизведения.

На предыдущих заседаниях мы обсуждали вопросы общегородских затрат на экологические мероприятия и способах их уменьшения. Сегодня поговорим о возможностях заинтересовать бытовых потребителей в экономичном использовании ресурсов.



Основными ресурсами, потребляемыми каждым жителем города, являются тепло, вода и электричество. Это достаточно дорогостоящие услуги, поэтому экономическая составляющая вопроса играет немаловажную роль в том, как заинтересовать население в сохранении природных ресурсов.

Сейчас мы заслушаем специалистов, которые предоставят вам свои соображения по данной проблеме. Первым выступит специалист по водоснабжению.

Специалист по водоснабжению:

В нашем городе на начало 2019 года проживает 5 361 736 жителей и 532 591 семья. 1 м³ холодной воды обходится населению в 30,60 рубля. В среднем за месяц каждой семьёй используется 5 м³ воды, за год это составляет 60 м³. Каждая семья в среднем только за холодную воду платит 153 рубля в месяц и 1836 рублей в год. В масштабах города цифры будут уже значительно более впечатляющие: за месяц потребители города (и это без области) расходуют 2 662 955 м³ холодной воды. Если в месяц каждая семья снизит своё потребление воды хотя бы на 1 м³, то в масштабах города мы получим экономию в 531 591 м³. Предлагаю секции по водоснабжению рассмотреть пути, по которым семья может сэкономить хотя бы 1 м³ холодной воды в месяц. При подготовке к сегодняшнему заседанию мы провели ряд экспериментов, которые намечают такие пути и предлагаем сегодня в рамках работы секции рассчитать экономическую выгоду для населения.

Председатель комитета: спасибо, следующее слово мы представляем специалисту по энергоснабжению.

Специалист по энергоснабжению:

Санкт-Петербург и Ленинградскую область обеспечивают электричеством 32 электростанции. Среди них:

- ТЭЦ- (14),



- шесть гидроэлектростанций,
- две АЭС,
- ТЭС, а так же
- Ветро-дизельные комплексы (1)
- Гидроаккумулирующие электростанции (1)
- Ветряные электростанции (1)
- Газопоршневые электростанции (1)
- Газотурбинные электростанции (1)

Выдача электрической энергии из энергосистемы г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области по межсистемным линиям электропередачи за 2018 год составила 18132,5 млн. кВт*ч и потребление с каждым годом только растёт. И это понятно, технический прогресс не стоит на месте, и наша жизнь все упрощается за счёт использования в ней нового технического оборудования, которое всё работает от электрической энергии. Но работа электростанций накладывает огромную нагрузку на экологию города и области. Поэтому снижение использования электроэнергии без снижения качества жизни населения- задача руководства города. Мы подготовили к сегодняшнему заседанию ряд задач на эту тему, которые предлагаем совместно решить и обсудить в ходе работы секции.

Председатель комитета: и последним мы предоставляем слово специалисту по теплоснабжению. Он введёт нас в курс, как обстоят дела с теплоснабжением в городе и области.

Специалист по теплоснабжению:

Санкт- Петербург – самый большой мегаполис северных широт, который имеет крупнейшую в мире сеть централизованного теплоснабжения. Большинство котельных города работает на природном газе. Мы все ощутили



преимущества газового отопления: на предприятиях и в учреждениях в отопительный сезон стало гораздо комфортнее и теплее; в частном секторе газ позволил отказаться от отопления углём, что оказалось более выгодным и экономически, и в плане обслуживания отопительного оборудования, и в плане экологического давления на окружающую среду. Но наш город растёт, строятся новые объекты, которые требуют тепла в отопительный сезон, поэтому проблемы теплосбережения стоят, как никогда, актуально.

Климат Санкт-Петербурга характерен тем, что из-за небольшого количества солнечного тепла влага испаряется медленно поэтому в городе сохраняется очень большая влажность. Среднегодовая температура в городе 5,9°, при большом количестве ветров. В подобных условиях, как никогда важно сохранять комфортные условия в жилых помещениях, следовательно, необходимо регулярно проводить мероприятия по теплосбережению в жилых домах и производственных помещениях. Но так как цель нашего сегодняшнего заседания рассмотреть пути сохранения природных ресурсов, используемых населением, предлагаю участникам секции рассчитать, к каким результатам приведет разумный подход к сохранению тепла потребителем среднестатистической квартиры в 56 м². И продумать, каким образом сагитировать население к этому.

Председатель комитета: спасибо коллеги за доклады. Мы переходим к работе в секциях. Каждой секции я выдаю план- задание для обсуждения. Вам предоставляется время 15 минут для этой работы. После чего мы заслушаем результаты ваших обсуждений, чтобы прийти к каким-то согласованным выводам.

Работа в секциях- 15 минут



План- задание для секции водоснабжения.

1. *Проведите следующие экспериментальные замеры:*

- Сколько времени требуется вам для намыливания рук.
- Откройте холодную воду на полную мощность и измерьте, какой объем воды вытекает из крана за это время.
- Понизьте напор воды примерно в 2 раза и еще раз измерьте, сколько воды вытекает за это время.

2. Рассчитайте, сколько можно сэкономить воды за сутки и за месяц, если человек моет в день 5 раз руки и при их намыливании а) выключает воду; б) снижает напор воды в 2 раза. Какую экономическую выгоду получит при этом потребитель за год, если в Санкт- Петербурге в 2019 году установлен тариф на 1 м³ холодной воды 30,60 руб.

3. Масса 1 капли воды 1 г, интервал времени между каплями 1 с. Рассчитайте, какие потери воды несёт потребитель при протечке крана за 24 часа, за месяц (30 дней), за год. Какова будет материальная экономия при устранении течи.

Плотность воды 1000 кг/м³, тариф на 1 м³ холодной воды 30,60 руб.

4. Внесите предложения по способам экономии воды индивидуальными потребителями (не менее трёх).

5. Создайте агитационную листовку, побуждающую население к экономии воды.

План- задание для секции энергоснабжения

1. *Проведите следующие экспериментальные замеры:*

- Проверьте освещенность, даваемую лампой накаливания мощностью 60 Вт и энергосберегающей лампой 13 Вт, используя приложение Light Meter.



2. Рассчитайте, сколько энергии потребляет каждая из этих ламп в сутки (за месяц, за год), если будет непрерывно работать 5 часов. Какую экономическую выгоду получит при этом потребитель за год, если в Санкт-Петербурге в 2019 году установлен тариф 4,90 руб./ кВт·ч.

3. Мощность бойлера для нагрева воды 3 кВт. Семья в сезон отключения горячего водоснабжения держит бойлер включенным постоянно. Рассчитать, как сократится потребление электроэнергии в день (в месяц), если бойлер будут включать только на 5 часов. Подсчитайте, какова будет экономическая выгода при тарифе на электроэнергию 4,90 руб./ кВт·ч.

4. Внесите предложения по способам экономии электроэнергии индивидуальными потребителями (не менее трёх).

5. Создайте агитационную листовку, побуждающую население к экономии электричества.

План- задание для секции теплосбережения

1. До оклейки окон и утепления двери температура воздуха в квартире составляла 18°C, после утепления 21°C. Площадь квартиры 56 м², высота потолка 2,70 м. Сколько энергии потребовалось на это? Удельная теплоёмкость воздуха 2000 кДж/кг·°C, плотность воздуха 1,29 кг/м³.

2. Рассчитать, сколько бы потребовалось сжечь природного газа и мазута, чтобы обеспечить поступление такого количества тепла потребителю. Удельная теплота сгорания природного газа 33500 кДж/кг, мазута 40600 кДж/кг.

3. Рассчитать сколько бы потребовалось заплатить потребителю за месяц (отопительный сезон- 6 месяцев), если бы окна оставались бы не заклеенными и воздух необходимо было бы нагревать, сжигая природный газ. Плотность природного газа 400 кг/м³, тариф на газ для населения в Санкт-Петербурге в 2019 году 1 м³= 6,27 руб.



4. Внесите предложения по способам экономии тепла индивидуальными потребителями (не менее трёх).

5. Создайте агитационную листовку, побуждающую население к экономии тепла в своих квартирах.

Председатель комитета: Коллеги, ваше время закончилось. Прошу закончить работу и подготовиться к представлению результатов вашей работы. Слова для сообщения представляется:

Выступления представителей групп (по 4 минуты)

- Секция водоснабжения.
- Секция энергосбережения.
- Секция теплосбережения.

Председатель комитета: есть ли вопросы к выступающему? У нас присутствуют сегодня гости- общественные наблюдатели. Есть ли у вас вопросы, к данной секции?

Председатель комитета: Благодарю всех участников прений. Подведём итоги сегодняшней работы нашей комиссии. Для этого слово предоставляется заведующему отделом информации и связи с населением.

Заведующий отделом информации и связи с населением: мы внимательно выслушали все проходившие сегодня обсуждения и предложения, которые были высказаны в ходе работы секций. Для донесения до населения необходимости и экономической выгоду регулярного сбережения основных природных ресурсов, используемых в быту, предлагаем размножить и развесить агитационные листовки, созданные в ходе работы секций, а также на



Всероссийская конференция
"МЕТОДИКА И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА"
2019 год

их основе нами был создан агитационный буклет, который предлагаем распространять среди населения.

Раздаёт буклеты.

Учитель: спасибо огромное всем присутствующим, всем участникам сегодняшней деловой игры. Это не совсем обычная была форма нашей работы. Но я надеюсь, что он не прошёл для вас даром и мы, в первую очередь, сами убедились, что экономия ресурсов в быту – дело не только нужное, но и полезное со всех сторон.

