



**АДМИНИСТРАЦИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТ ПО ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ГКУ ЛО «ЦЕНТР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО»)**

СПРАВОЧНИК

**ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**



**Ленинградская область
2024**



**АДМИНИСТРАЦИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТ ПО ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ
ГКУ ЛО «ЦЕНТР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО»)**

СПРАВОЧНИК ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ленинградская область
-2024-**

Дорогие коллеги!

Данный справочник разработан сотрудниками Государственного казённого учреждения «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области» - учреждением, подведомственным комитету по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области

В справочнике собраны интересные материалы по энергосбережению. Представлены некоторые направления, такие как информационно-цифровая поддержка в области энергосбережения на территории Ленинградской области, реализация энергоэффективных проектов за счет бюджетных средств Ленинградской области и внебюджетных средств, популяризация энергосбережения и перечень рекомендуемых интернет-ресурсов по энергосбережению.

Вся подробная информация об энергосбережении представлена на сайте ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО».

Присоединяйтесь и узнавайте больше - <https://lenoblces.ru/> или в группе «ВКонтакте» - <https://vk.com/lenoblces>.



С учетом современных глобальных трендов развития остро стоит потребность в применении механизмов информатизации и цифровизации в управлении топливно-энергетическим комплексом Ленинградской области.

С целью реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергической эффективности, а также оценки мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности на территории Ленинградской области функционирует РГИС «Энергоэффективность», являющаяся первоисточником информации в области энергосбережения.

Для обеспечения соблюдения требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также учета и контролю потребления энергетических ресурсов и воды разработан профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению энергосбережения и повышения энергетической эффективности», утверждённый Приказом Минтруда России № 794н.

Комитетом по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области реализуется приоритетный проект «Эффективный учет и анализ потребления коммунальных ресурсов Ленинградской области» как проектный механизм, учитывающий потребности в цифровизации процессов учета потребления энергоресурсов на территории региона.

1

Применение и реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности разрабатываются и реализуются в целях управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности, системности и комплексности проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внедрение энергоэффективных мероприятий является одним из **приоритетных направлений** и важнейшим элементом государственной политики в области энергосбережения Российской Федерации, в том числе и на **муниципальном уровне**.

К основным задачам в сфере энергосбережения регулятором отнесены:

- **развитие программ в области энергосбережения, как основного инструмента;**
- совершенствование систем управления, мониторинга и оценки эффективности реализации энергосберегающих мероприятий в рамках программ в области энергосбережения;
- активизация государственно-частного партнерства и привлечение внебюджетных источников финансирования, в том числе посредством увеличения **энергосервисных контрактов;**
- **обучение и повышение квалификации специалистов в области энергосбережения**, а также лиц, ответственных за проведение мероприятий по повышению энергетической эффективности в муниципальном учреждении.

Программа энергосбережения – это циклический инструмент вне зависимости от уровня ее реализации, который также требует стратегического и планомерного подхода со стороны управляющего сектора.



Федеральным законодательством обозначаются мероприятия по энергосбережению, которые подлежат обязательному включению в программы энергосбережения муниципального уровня¹.

Это такие мероприятия как:

- по энергосбережению и повышению энергетической эффективности жилищного фонда, в том числе по проведению энергоэффективного капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах;
- по энергосбережению в организациях с участием муниципального образования;
- по энергосбережению в транспортном комплексе;

Также программы МО могут включать в себя мероприятия, содержащиеся в программах организаций, осуществляющих свою деятельность на территории муниципального образования, программах РСО.

Таким образом, законодатель обозначает специфику **межотраслевого взаимодействия** при составлении муниципальных программ в области энергосбережения.

Межотраслевое взаимодействие на управленческом уровне позволит выстроить эффективную систему при разработке и реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Позволит наладить межотраслевой обмен информацией.



Законодательством закреплены требования и к программам муниципальных учреждений².

При этом, при составлении программы энергосбережения учреждения, как и при составлении программы муниципального образования, целесообразно включать аналитическую информацию, отражающую особенность данного конкретного учреждения.

Актуализировать данную программу необходимо ежегодно. Исключения составляют учреждения, располагающиеся на арендных площадях и которые не могут повлиять на потребление энергоресурсов.



Для реализации требований законодательства по обеспечению снижения потребления энергоресурсов при реализации программ энергосбережения в 2020 году введены требования по установлению целевых уровней снижения потребляемых энергетических ресурсов и воды - ЦУС.

В 2023 году ГРБС были утверждены ЦУС для муниципальных учреждений на трехлетний период – 2024-2026 годы.

На территории региона функционирует региональная государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Ленинград-

ской области (далее - РГИС «Энергоэффективность»)³.

Наличие РГИС «Энергоэффективность» является преимуществом Ленинградской области перед большинством субъектов Российской Федерации.

РГИС «Энергоэффективность» является цифровой платформой на который перенесен инструмент 261 федерального закона⁴, а именно программ энергосбережения. Реализован цифровой формат расчета основных целевых показателей для программ энергосбережения муниципальных учреждений и муниципальных образований.

Каждое учреждение и муниципальное образование ЛО может осуществлять расчет фактических значений целевых показателей, достигнутых в ходе реализации программы и на основании которых может строить прогнозные значения для своих программ энергосбережения.

1.1. Эффективный учет и анализ потребления коммунальных ресурсов Ленинградской области

Получение объективных данных о потреблении энергоресурсов и совершенствование механизма расчета в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности играет одну из ключевых ролей на территории Ленинградской области.

Внедрение «умных» онлайн технологий позволяет сделать эти процессы максимально удобными, эффективными и прозрачными. Автоматизация процессов для сбора и передачи данных стала неотъемлемой частью современных систем мониторинга.

На территории региона остается актуальным вопрос осна-

ценности зданий учреждений государственной собственности приборами учета потребления тепловой энергии.

С учетом потребностей в цифровизации процессов учета потребления энергоресурсов комитетом по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области реализуется приоритетный проект «Эффективный учет и анализ потребления коммунальных ресурсов Ленинградской области».

Для реализации механизма дистанционного мониторинга на приборы учета устанавливаются передающие устройства, осуществляющие передачу данных в режиме реального времени.

Внедрение проектного механизма, направленного на учет коммунальных ресурсов, позволит:

- обеспечить автоматический сбор данных о потреблении коммунальных ресурсов;

- сократить влияние человеческого фактора на процесс сбора данных;

- организовать дистанционный учет потребления коммунальных ресурсов с целью получения актуальной информации в режиме реального времени;

- проводить мониторинг и анализ потребления коммунальных ресурсов с целью выявления возможностей для энергосбережения и повышения энергетической эф-

фективности;

- сделать процесс формирования платы за коммунальные услуги более прозрачным и понятным для потребителей, что сократит количество спорных вопросов.



1.2. Обучение и повышение квалификации специалистов в области энергосбережения, а также лиц, ответственных за проведение мероприятий по повышению энергетической эффективности в учреждении

На территории Ленинградской области осуществляют свою деятельность порядка 1600 государственных и муниципальных учреждений, среди сотрудников которых назначены специалисты, ответственные за организацию и проведение мероприятий, предусмотренных законодательством об энергосбережении и повышении энергетической эффективности.

В сфере энергоэффективности и энергосбережения в настоящее время подготовке и повышению квалификации кадров данного направления уделяется большое внимание как на региональном, так и федеральном уровне.

Контроль энергосбережения на предприятии должен обеспечиваться профильным специалистом, обладающим набором специализированных компетенций. Подготовка и обучение таких специалистов – одна из составляющих задач при повышении энергоэффективности.

Основными задачами ответственного по энергосбережению являются:

- планирование и организация выполнения программ энергосбережения, энергосберегающих мероприятий согласно требованиям, оценка экономической эффективности и рациональности;
- учет, контроль и декларирование энергопотребления учреждения;
- работа в информационных системах в области энергосбережения;
- определение потенциала предприятия в части энерго- и ресурсосбережения;
- управление механизмом популяризации энергосбережения во внешней и внутренней среде учреждения;
- сбор статистики и выполнение отчетов по результатам выполнения программ энергосбережения.

Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации утвержден профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению энергосбережения и повышения энергетической эффективности» от 20.12.2022г. №794н (далее – Стандарт), который входит в основу программ дополнительного профессионального образования по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Действие Стандарта ограничивается 2029-м годом.

Выбор организации, осуществляющей обучение специалистов, ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности на предприятии, осуществляется самостоятельно, исходя из предусмотренного бюджетного финансирования, компетенции и имеющейся квалификации специалиста, формы и срока обучения.



2

Реализация энергоэффективных проектов на территории Ленинградской области

В Ленинградской области продолжается внедрение эффективных систем теплоснабжения на объектах МКД и в зданиях бюджетной сферы, что позволяет не только заменить морально и технически устаревшее оборудование, но и существенно сократить затраты на потребление энергетических ресурсов. В отдельных случаях реализация данных мероприятий позволяет увеличить функциональную нагрузку социально значимых учреждений.

Сотрудниками ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО» осуществляется сопровождение проектов по энергосбережению.

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических, информационных и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего эффекта от их использования. Энергосбережение является одним из приоритетных направлений государственной политики в Российской Федерации.

В рамках государственной программы Ленинградской области «Обеспечение устойчивого функционирования и развития коммунальной и инженерной инфраструктуры и повышение энергоэффективности в Ленинградской области» реализуются мероприятия, повышающие надежность и энергетическую эффективность на объектах, находящихся на территории муниципальных образований Ленинградской области.

Основными и востребованными направлениями в данном направлении являются:

- Установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов с часовым и погодозависимым регулированием теплоносителя.

Данное мероприятие позволяет:

Поддерживать значения температуры теплоносителя в контрольной точке (определяется проектом) в соответствии с температурой наружного воздуха по согласованному (с теплоснабжающей организацией и учреждением) температурному графику режима работы системы отопления;

Автоматически снижать температуру воздуха в отапливаемых помещениях на допустимое значение для объектов в соответствии с действующими нормами и правилами (СанПиН) в нерабочее время (ночь, выходные и праздничные дни) при отсутствии в учреждении людей, и автоматическое восстановление комфортной температуры воздуха к началу рабочего дня.

- Установка тепловых насосов и системы энергоэффективного электроотопления на объектах децентрализованного теплоснабжения.
- Модернизация уличного освещения муниципальных образований, внутреннего освещения бюджетных учреждений.

Данное мероприятие позволяет добиться существенного снижения затрат на энергопотребление. Устаревшие лампы накаливания и газоразрядные лампы заменяются на энергоэффективные светодиодные (LED) лампы. Они потребляют значительно меньше электроэнергии при более высоком уровне освещенности.

- Установка индивидуальных газовых котлов для обеспечения отопления и горячего водоснабжения в многоквартирных домах.

Источниками финансирования вышеуказанных мероприятий выступают средства регионального и местного бюджетов, а также внебюджетные источники финансирования, например, при заключении энергосервисных контрактов.

По состоянию на декабрь 2023 года на территории Ленинградской области действуют 68 энергосервисных контрактов, из них 16 на установку АИТП, остальные на замену осветительного оборудования.

2.1. Модернизация системы отопления ГБУЗ ЛО «Гатчинская клиническая межрайонная больница»

ГБУЗ ЛО «Гатчинская КМБ» до осуществления модернизации имела центральное теплоснабжение с шестью индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП). В 2023 году в ГБУЗ

ЛО «Гатчинская КМБ» были проведены работы, направленные на энергосбережение и повышение энергетической эффективности

использования энергетических ресурсов – тепловой энергии, на цели отопления учреждения.



Реализация данного мероприятия было запланировано в два этапа, в течение 2023-2024 гг., что позволило учреждению объективно оценить эффективность работ в рамках энергосервисного контракта (далее ЭСК). Общая планируемая экономия за срок действия ЭСК в натуральном выражении составит 8 936,19 Гкал.

Первый этап включил в себя модернизацию двух ИТП. Данные работы выполнены в 2023 году.

Второй этап включает в себя модернизацию четырех ИТП. Работы начались в ноябре 2023 г. и завершились весной 2024 года.

ГКУ ЛО «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области» (далее ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО») сопровождал проект в части организации взаимодействия энергосервисной компании с органами исполнительной власти и реализации проекта на всех стадиях.



После окончания работ по модернизации, сотрудники ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО» провели контрольный выезд с целью проверки работы оборудования с начала отопительного сезона. Оборудование работает в штатном режиме.

После первого опыта заключения ЭКС по установке АИТП, ГБУЗ ЛО «Гатчинская КМБ» был заключен ЭКС направленный на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов (электрической энергии) на цели освещения. В ходе реализации которого было заменено устаревшее энергозатратное осветительное оборудование на светодиодное, что в свою очередь так же привило к сокращению потребления энергоресурсов.

2.2 Альтернативная энергетика в Ленинградской области

«Куйвозовское Сельское Поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской Области, ранее обслуживалось угольной котельной. Основными недостатками угольных котельных является – высокие выбросы вредных веществ, высокий уровень загрязнения окружающей среды, высокие затраты на обслуживание котельной.

В 2021 году была произведена установка автономного источника теплоснабжения на базе геотермальных тепловых насосов для обеспечения теплоснабжения многоквартирных домов по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Васкелово, Ленинградское шоссе, д. 55, 57.

Данное мероприятие было реализовано в рамках субсидий по энергоэффективности комитета по ТЭК. Техническое решение было подобрано Центром энергосбережения Ленинградской области, отделом сопровождения проектов по энергоэффективности.

Напомним, что с помощью геотермальной системы отопления можно извлекать тепловую энергию, хранящуюся в земле, и использовать ее для отопления помещений.

Рядом с геотермальной котельной устроены 11 вертикальных скважин. Геотермальные котельные используют тепловую энергию, полученную из этих скважин, для производства горячей воды для отопления. Ввиду того, что в автономном источнике теплоснабжения (геотермальной котельной) производится низкотемпературный теплоноситель (до 60 градусов Цельсия), дополнительно потребовалась модернизация систем отопления жилых домов.



Старая угольная котельная выведена из эксплуатации.

В 2023 году, сотрудники Центра энергосбережения Ленинградской области проверили работу первой котельной в Ленинградской области, источником отопления в которой стало геотермальное тепло. Система работает в штатном режиме.

2.3 Применение тепловых насосов, как способ уменьшения счетов на оплату

В деревне Раздолье Приозерского муниципального района в здании муниципальной бани в 2021 году установлен и успешно эксплуатируется тепловой насос, разработанный специально для данного учреждения, ГКУ ЛО «Центр энергосбережения Ленинградской области».

Установка состоит из низкотемпературного насоса и бойлера на 1000 литров для получения горячего водоснабжения. Кроме того, в процессе модернизации сохранили в качестве резервного источника теплоснабжения электрический и твердотопливный котлы.



В 2023 году сотрудники ГКУ ЛО «Центр энергосбережения Ленинградской области» в рамках рабочего визита проверили работу оборудования: в здание бани тепло и горячая вода поставляется без сбоев в круглосуточном режиме. Данная разработка намного экономичнее, чем стандартное отопление.



Подобный тепловой насос можно установить не только в банях, но и библиотеках, административных зданиях или детских садах – в Ленинградской области уже работают 10 систем.

3

Популяризация энергосбережения

Энергосбережение – это не только экономия энергоресурсов, но и их рациональное использование. Необходимо формировать энергоэффективное поведение граждан и обеспечивать их информацией о новейших энергоэффективных технологиях и оборудовании. Для этого ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО» периодически проводит комплекс мероприятий, в том числе:



- организация взаимодействия со средствами

массовой информации,

- сбор, обработка и распространение информации по энергосбережению на страницах интернет-ресурсов;

- консультирование ответственных в муниципальных районах (городском округе, муниципальном округе) за подачу сведений по энергосбережению по формам РГИС 25.1 и 25.2 «Данные о проведенных мероприятиях по пропаганде энергосбережения»,

- проведение региональных конкурсов для педагогов и учащихся образовательных учреждений Ленинградской области,

- проведение выездных лекций и викторин по энергосбережению и энергетике, в том числе от Российского общества «Знание», с ежеквартальным отчетом Главному Федеральному инспектору.



3.1. Взаимодействие со СМИ

Отделом координации и реализации мероприятий проводится работа по популяризации энергосберегающих технологий, которые активно внедряют на территории Ленинградской области. Наиболее интересные и значимые проекты выбираются для

проведения съемок с телеканалом «Лентв24» либо информация о них направляется в медиаплан комитета по ТЭК Ленинградской области.

Так, например, Котельная № 1 в г. Приозерске была переведена на газ в 2022 г., что привело к значительному уменьшению оплаты по тарифу за тепловую энергию для населения и муници-



пальных учреждений. Современное модульное здание, где стоит 8 котлов, обеспечивает отопление и горячее водоснабжение большей части г. Приозерска.

Транслировать опыт важно и по направлению модернизации освещения. Так, в МОУ «Отраденская средняя общеобразовательная школа» Приозерского МР в 2022 г. заключен энергосервисный контракт по внутреннему освещению здания. Была произведена замена 1026 светильников на светодиодные. За период действия контракта достигнута существенная экономия, которая позволила перераспределить сэкономленные средства на другие нужды учреждения.



Качественные изменения в МДОУ «Сланцевский детский сад №3» были отражены в сюжете телеканала «Лентв24»: здесь был оборудован автоматизированный тепловой пункт, система теплоснабжения с регулированием, установлены счетчики, регулируемая система подогрева бассейна и система теплого пола.

Подобные объекты – гордость и пример региона, безусловно, достойные того, чтобы быть отраженными в средствах массо-

вой информации.

Важно проводить популяризацию энергосбережения не только в части заключения энергосервисных контактов, установки АИТП, модернизации котельных и освещения, но и на уровне конечного потребителя.

С данной целью проводится информационная работа: выезды для проведения лекций, участие в семинарах, освещение победителей региональных конкурсов, проводимых ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО» при поддержке комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области и комитета общего и профессионального образования Ленинградской области.

3.2 Подача сведений по энергосбережению

Подача сведений по энергосбережению ответственными в МР (ГО, МО) Ленинградской области по формам РГИС 25.1 и 25.2 должна соответствовать запросу формы «Данные о проведенных мероприятиях по пропаганде энергосбережения».

Не относятся к мероприятиям по пропаганде энергосбережения:

- мероприятия на тему экологии (посадка деревьев, уборка и утилизация мусора, утилизация ТКО, субботники, эко-тропы, утилизация шин, сбор батареек, сбор пластика, пластмассовых крышечек и подобные акции);

- Детские мероприятия на тему знакомства с окружающим миром: «День птиц», «День воды», «День хлеба» и подобные;

- Аварийные ситуации, отключения электричества и даты окончания отопительного сезона без указания на экономию и энергосбережение;

- Установка новых опор освещения и нового дополнительно-го освещения.

Направления, которые относятся к мероприятиям по пропаганде энергосбережения:

- Проведение энергетических обследований объектов;
- Проведения учета и контроля эффективности потребления;
- Заключение энергосервисных контрактов;
- Модернизация котельных, замена (модернизация) освеще-

ния на энергоэффективное,

- Установка АИТП, погодного регулирования;
- Мероприятия, лекции, уроки по энергосбережению в образовательных учреждениях;
- Повышение уровня знаний работников сферы энергосбережения МР (МО, ГО), организация семинаров и тп.

3.3 Конкурсы

Одной из наиболее эффективных форм популяризации энергосбережения, культуры энергосбережения являются конкурсы. Конкурсы дают повышенную информированность по проблеме, выявление творческих способностей, приобщение к культуре потребления, возможность реализации проектных способностей.

В Ленинградской области в образовательной сфере, среди педагогических работников и подрастающего поколения стали популярны конкурсы, проводимые Центром энергосбережения.

Это конкурсы «Лучший педагог по организации работы по воспитанию культуры энергосбережения среди учащихся государственных и муниципальных образовательных организаций Ленинградской области», конкурс коротких видеороликов «Энерголайфхаки» и конкурс молодежных инженерных разработок «Мегаполис будущего: проекты энергосбережения, энергоэффективности и возобновляемой энергетики», ориентированные на обучающиеся общеобразовательных школ, школ-интернатов, учреждений дополнительного образования детей, клубов и других детских организаций, а также воспитанников ресурсных центров.

Живой отклик имеет конкурс «Лучший педагог по организации работы по воспитанию культуры энергосбережения среди учащихся государственных и муниципальных образовательных организаций Ленинградской области». **Он направлен на выявление лучших творческих инициатив учителей**, распространение эффективного педагогического опыта в области пропаганды энергосбережения. Среди работ – игры, викторины, интерактивные уроки, исследования и проекты. Среди уникальных педагогических проектов: стенд с макетом «Умного дома», научное шоу и др.

Конкурс видеоработ «**Энерголайфхаки**» призван актуализировать формы популяризации энергоэффективности и направлен на внедрение в жизнь энерго-привычек. Участникам предлагается снять качественное и интересное видео, длиной всего в одну минуту. Модный среди молодежи формат, в котором ученики 8-11 классов и студенты СПО делятся советами и полезными привычками, как можно сохранить электроэнергию в быту и в образовательном учреждении, объединяет конкурсантов из самых разных городов и деревень Ленинградской области. Помимо доступных советов по энергосбережению, ролики содержат яркие эффекты, приемы «стоп-кадр», «бэкстейдж» и графику, а также звуковые акценты, которые точно помогут запомнить простую истину: энергосбережение начинается с каждого из нас и может быть интересным.

Целью конкурса «**Мегаполис будущего: проекты энергосбережения, энергоэффективности и возобновляемой энергетики**» является пропаганда идей энергосбережения, приобщение обучающихся к культуре энергосберегающего стиля мышления, понимания необходимости ресурсосбережения в современном мире, а также развитие интеллектуальных способностей обучающихся по разработке современных способов выработки и экономичного использования электроэнергии, новых видов топлива, ресурсосберегающих технологий и формирование начального понимания по профессиональной ориентации в области энергосбережения, теплоэнергетики, электроэнергетики. Ребята с 7 по 11 класс представляют проекты в виде презентаций, видеороликов и фотоколлажей с описанием нестандартных подходов к использованию возобновляемых источников энергии и новых разработки по энергосбережению, которые можно применить в доме, на улице, районе и регионе.

Конкурсы проводятся ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО» при поддержке комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области и комитета общего и профессионального образования Ленинградской области. Участниками конкурсных мероприятий являются как младшие, так и старшие школьники, а также студенты начальных курсов СПО и ВУЗов. Тем самым привлекается внимание участников к проблеме разумного и рационального ис-

пользования энергии, а через подрастающее поколение влияние оказывается на членов их семей.

УСПЕЙТЕ ПРИНЯТЬ
УЧАСТИЕ В
КОНКУРСАХ



ЦЕНТР
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ

Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области хранит традиции проведения конкурсов. Это особенно важно для учащихся удаленных школ. А воспитанники детских технопарков «Кванториум» и появившихся в школах Центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» часто становятся призерами и победителями региональных конкурсов по энергосбережению.

3.4. Лекции

Начальником отдела координации и реализации мероприятий Маргаритой Кропотовой ежегодно проводится порядка 20 лекций и викторин для учащихся школ, колледжей и высших учебных заведений.

Цель лекций и игр: обучить аудиторию энергосбережению на примерах ежедневных и ежемесячных затрат в повседневной жизни. Ребятам и педагогам рассказывают, сколько электроэнергии потребляют бытовые приборы:

электрический чайник, системный блок и монитор, стиральная машина, телевизор, микроволновая печь, смартфоны и другие устройства, как расходуется вода и тепло, что такое фоновое потребление электроэнергии. А также о том, как снизить расход.





3.5. Об энергосбережении простыми словами

Энергосбережение включает комплекс правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

А что энергосбережение означает на практике? По уровню мероприятий можно выделить крупные, на уровне объектов теплоснабжения, производств, социальных объектов и бытовые, на уровне конечного потребителя.

Что такое ответственное энергосбережение на уровне социальных объектов и предприятий?

На уровне социальных объектов и предприятий, это:

- Комплекс энергосберегающих мероприятий, направленных на снижение перерасхода энергоресурсов;
- Модернизация оборудования и освещения, которые позволяют экономить в перспективе;

- Регулирование затрат на отопление, в том числе установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП) и погодного регулирования;
- Увеличение теплозащиты помещений, исключение «мостиков холода» и иных теплопотерь;
- Заключение энергосервисного контракта;
- Обучение сотрудников основам энергосбережения и другие важные меры.

А как быть экономным дома? Запомните и применяйте простые советы:

- Выключайте электроприборы из сети, когда не используете их или уходите из дома;
- Используйте энергосберегающие лампочки, они потребляют примерно на 70% меньше энергии, а служат в 8-10 раз дольше;
- Выключайте воду, в каждый момент, когда она не нужна (даже во время чистки зубов и мытья посуды);
- Приведите в порядок сантехнику: из капающего крана утекает около 720 л в месяц;
- Сэкономить поможет максимальное использование естественного дневного освещения, открытые шторы, чистые окна;
- Используйте технику и устройства с маркировкой А+ и выше. Уровень экономии электроэнергии техники класса А+ примерно на десять процентов больше, чем приспособления с маркировкой А. Маркировку В наносят на приборы с более низким показателем энергоэффективности. Буквы С, D, E, F, G показывают самый низкий класс энергосбережения.

А вы экономите энергоресурсы на производстве и в быту?

3.6. Энергосбережение в быту

Бытовые приборы

Самыми энергопотребляющими приборами являются электрочайники и утюги. Время их непосредственной работы минимальное, при этом они используют почти столько же электроэнергии, как некоторые работающие весь месяц приборы, например, телевизоры или холодильники. Так, при мощности чайника от 1,5 до 3 кВт/ч и использовании 4 раза в день по 5 минут, получаем от 15 до 30 кВт/ч в месяц. Аналогично электроэнергии потребляет утюг.

Чтобы сэкономить на кипячении воды, важно наполнять чайник ровно на такой объем, сколько горячей воды нужно в данный момент. Нет смысла нагревать два литра воды, если для чаепития на двоих достаточно всего половины литра. Кроме того, не забывайте очищать чайник от накипи: она обладает низкой теплопроводностью, что увеличивает количество энергии для нагрева воды на 15%.

Лидерами по потреблению электроэнергии являются холодильник, телевизор и стиральная машина, если мы не выбираем при использовании последний режим быстрой стирки в холодной воде.

В техническом паспорте на холодильник указывается энергопотребление в год. Чаще всего эта цифра колеблется в диапазоне от 300 до 450 кВт/ч. Поделив эту цифру на 12 месяцев, получаем 30-40 кВт в месяц. Обратите внимание, что **для расчёта взята модель небольшого холодильника, объемом в 120 литров (энергосберегающая техника класса А)**. Для семейного холодильника объемом в 250-300 литров, расход в месяц увеличится как минимум вдвое. Важно регулярно чистить решетку радиатора холодильника от пыли, чтобы избежать перегрева, и не ставить в холодильник горячие блюда.

Что касается стиральных машин, для средних расчетов возьмем 1 кВт/ч. При стирке 3 раза в неделю по 2 часа, получаем от 24 кВт в месяц. Экономная стирка, в режиме 30 градусов 30 минут и менее, **позволяет сократить расходы в 3 раза**. Самое большое количество энергии стиральная машина тратит на нагрев воды.

Вода

- За один экономный приём душа примерно расходуется примерно 50-60 литров воды при средней скорости потока 10 литров в минуту. В то время как при приёме ванны расход составляет от 200 литров.

- Расход воды из крана составляет 8-10 литров в минуту. Время чистки зубов длится примерно 1 минуту 30 секунд. За это время вода, бегущая из крана, наполняет 15-литровое ведро.

- Почините или замените все протекающие краны. Капание из крана — это потеря до 24 л в сутки и 720 л в месяц. А течь тонкой струйки из крана — до 144 л в сутки, это до 4 000 л воды в месяц.

- Установите насадки-распылители на краны. Это также поможет сократить потребление воды. Аэратор - это водосберегающая насадка на кран, которая позволяет экономить воду от 40 до 60%

Помимо основных советов, остановимся на фоновом потреблении электроэнергии

Фоновое потребление

Фоновое потребление электроэнергии — это потребление энергии в режиме ожидания.

Компьютер и ноутбук, оставленные в «спящем» режиме на ночь, увеличивают объем потребленной энергии вдвое: так, три часа работы устройства и девять часов его неактивной работы будут примерно равны затратам энергии как за шесть часов непрерывного пользования.

В среднем блок питания берет 400 Ватт и монитор 100 Ватт. Вместе они потребляют 500 Ватт или 0,5 кВт электроэнергии в час. Если пользоваться компьютером всего 4 часа в день, получится 60 кВт в месяц.

Выключенный телевизор использует около 25 Вт в сутки. Если прибор подключён к приставке цифрового телевидения, то фоновое потребление возрастет и составит уже 200 ватт в сутки (или 1 кВт за 5 дней). В месяц это примерно 6 кВт электроэнергии, затраченных впустую.

Также популярной пустой тратой электроэнергии и денег являются зарядные устройства для смартфонов (наушников, план-



шетов), оставленные в розетках: Любое 2-амперное зарядное устройство для телефона за год он потребит 63 Вт/ч, находясь в розетке. Этот небольшой расход по каждому заряднику добавит трат. К тому же, зарядные устройства и электроприборы необходимо отключать по правилам пожарной безопасности

3.7 Викторины

Викторина 1

Выбираем правильное освещение для школьника.
Простые вопросы помогут закрепить знания о подходящем освещении для учащегося

1. Максимально яркое освещение холодных оттенков повышает работоспособность школьника?

1. Верно.
2. Неверно.

Ответ: 2. Неверно. Очень яркое освещение, свыше 500 люксов (лк) и температурой свечения, соответствующей около 6500 Кельвинов, имеющее нейтральный или холодный оттенок, используется чаще всего для больниц, медицинских кабинетов и административных зданий с высокими потолками. Для жилой комнаты школьника достаточно освещенности в 300 люксов и температурой 4000 Кельвинов. Дополнительно установите настольную лампу с направленным светом нейтрального спектра.



2. Какое освещение обычно используется в школе?

1. 400 люксов и 4000-6000 Кельвинов.
2. Свыше 500 люксов (лк) и температурой свечения около 6500 Кельвинов.

Ответ: 1. В школьных классах освещение обычно на уровне 400 люксов и 4000-6000 Кельвинов с обязательным дополнительным освещением доски.

3. Верно ли, что тусклый свет вредит зрению и вызывает уныние?

1. Верно, тусклое освещение может стать одним из факторов снижения остроты зрения, и, к тому же, приводит к быстрому переутомлению.
2. Нет. Достаточно одной лампы для того, что все хорошо видеть.

Ответ: 1. Верно. Тусклый свет угнетает психику и может провоцировать тревогу. Кроме того, свет оказывает влияние на глаза: если он будет тусклым, глазам придется напрягаться, чтобы рассмотреть буквы или мелкие объекты. Это может стать причиной появления разных офтальмологических патологий, например, близорукости и астигматизма.

4. Мерцающее освещение вредит зрению и мозгу. Так ли это?

1. Верно.
2. Нет.

Ответ: 1. Верно. Мерцающее освещение провоцирует раздражительность, усталость и провоцирует выработку гормона кортизола. А за счет за счет фотостимуляции зрительных отделов мозга, вовлеченных в эпилептическую систему, может быть триггером развития эпилептического приступа.

5. Даже хорошее комнатное освещение не может на 100% заменить солнечный свет. Да или нет?

1. Нет, можно вполне обойтись хорошим освещением в комнате.
2. Да, верно, солнечный свет необходим человеку.

Ответ: 2. Да. Солнечный свет необходим. Он стимулирует выработку серотонина, гормона счастья, а также выступает регулятором выработки мелатонина, который регулирует сон и бодрствование. Лучшим для человека является максимальное применение солнечного света. Но если это невозможно, то создать имитацию солнечного света можно, используя специальные лампы, обеспечивающие освещение в широком спектре длин волн, в том числе тех, которые соответствуют природной солнечной энергии.

6. Энергосберегающие лампы сэкономят бюджет и создают комфортное освещение. Согласны ли Вы с этим утверждением?

1. Да, верно. Энергосберегающие лампы помогут сберечь до 70% энергии и прослужат до 10 раз дольше.
2. Нет, это не так. К тому же лампы накаливания намного дешевле энергосберегающих.

Ответ 1. Да, верно. Энергосберегающие лампы являются модификацией люминесцентных ламп, потребляющие еще меньшее количество энергии для освещения. А по сравнению с лампами накаливания, экономия составит в среднем от 50% до 70%. Кроме того, лампы накаливания работают до 1 000 часов, а светодиодные от 10 000 часов.

А еще энергосберегающие лампы отлично рассеивают световой поток, поскольку свет внутри корпуса распределяется равномерно по всей поверхности.

Викторина 2. «Все обо всем в энергетике»

1. Какова доля использования Возобновляемых источников энергии в мире, (в %)?

1. 10%
2. 15%
3. 25%

Ответ: 1. Сегодня общая доля ВИЭ в мировом энергетическом балансе — около 10%.

2. Самую большую часть энергии люди получают, сжигая ископаемое топливо. Какой его вид в мире потребляют больше всего?

1. Нефть
2. Уголь
3. Природный газ

Ответ: 1. Нефть обеспечивает треть общемировых потребностей в энергии — в основном за счет применения в транспортной сфере.

3. Почему соединений углерода так много?

1. Углерод — один из самых старых и «опытных» в установлении химических связей элементов во Вселенной
2. Углерод может образовывать химические связи почти со всеми элементами, в том числе с самим собой
3. Углерода очень много — это самый распространенный в мире элемент

Ответ: 2. Углерод образует устойчивые связи почти со всеми элементами и с самим собой, образуя всевозможные углеродные цепочки.

4. Во сколько раз светодиодные лампы эффективнее и долговечнее, чем лампы накаливания?

1. В 5 раз
2. В 10 раз
3. В 15 раз
4. В 1000 раз

Ответ: 2. Светодиодные лампы в 10 раз эффективнее и долговечнее, чем лампы накаливания, и в 2–3 раза превосходят по тем же показателям ртутные.

5. Когда построили первую электростанцию?

1. В XIX веке
2. В XX веке
3. В XVIII веке

Ответ: 1. В 19 веке. Первую электростанцию возвели в 1878 году, ею была гидроэлектростанция. До этого люди получали энергию, сжигая традиционную биомассу и уголь.

6. Какой альтернативный источник энергии люди пока не научились использовать?

1. Энергию ветра
2. Энергию солнца
3. Энергию молнии
4. Энергию воды

Ответ: 3. Молния нагревает воздух вокруг себя до 20 тысяч градусов, это больше, чем на поверхности Солнца. В теории молния была бы очень полезным источником, но человечество пока не научилось применять энергию молнии.

7. Выгодно ли использовать Топливный потенциал микроводорослей?

1. Да
2. Нет.

Ответ: 2. Нет. В реализованных проектах микроводоросли обеспечивают электроэнергией или теплом максимум несколько зданий. Естественные водоемы не могут давать нужный урожай круглый год, а чтобы выращивать водоросли в искусственных условиях, нужно обеспечить световой и температурный режимы, подачу воздуха и необходимый уровень углекислого газа. Все это делает процесс неоправданно дорогим.

8. Назовите новейший вид утеплителя из композитных переработанных материалов?

1. Стеклоутеплитель.
2. Минеральная вата.
3. Базальтовая вата (каменная вата)
4. Керамзит.

Ответ: 1. Утеплитель из стекла. Ученые из Калуги наладили производство пеностекла. На сегодня они утеплили стилобат «Лахта-центра» в Петербурге, парк «Зарядье» в Москве и другие объекты. Материал представляет собой «камешки», внутри которых есть закрытые поры с воздухом. За счет них композит хорош как утеплитель, шумопоглотитель, и почти не впитывает воду. Его сырье — бытовое стекло, которое идет на переработку.

9. Абсолютный рекордсмен в производстве энергии — тепловые электростанции. Какова доля их выработки в энергобалансе нашей страны?

1. Около 30%
2. Почти 40%
3. Больше 50%

Ответ: 3. Более 50%. Так, в 2021 году ТЭС выработали 55% всей электроэнергии в России.

10. Какую долю энергии, вырабатываемой в России, производят АЭС?

1. Меньше 10%
2. Чуть больше 20%
3. Около 30%

Ответ: 2. В России функционируют 11 атомных станций, которые вырабатывают около 20% всей производимой в нашей стране электроэнергии.

11. Где в России находится гидроэлектростанция с самой длинной плотиной?

1. В Европейской части
2. В Сибири
3. На Дальнем Востоке

Ответ: 2. Сибирь. Плотина Красноярской ГЭС на реке Енисей, растянулась на 1072,5 метра. На момент запуска станция была крупнейшей ГЭС в мире.

12. Каков мировой рекорд ветряных электростанций в выработке энергии?

1. Около 6%
2. 7–10%
3. Больше 10%

Ответ: 1. Сегодня общее количество электроэнергии, получаемой с помощью ветряков, — всего около 6% от общего количества вырабатываемой человечеством.

Викторина 3 «Великие имена»

1. Кто первым пробурил нефтяную скважину в России?

1. Василий Семенов
2. Эдвин Дрейк
3. Федор Прядунов
4. Иван Папанин

Ответ: 1. Василий Семенов вместе с директором Бакинских нефтяных промыслов Алексеевым пробурили первую в России скважину нефти в 1844 году — более чем за 10 лет до скважины Эдвина Дрейка, установленной в США, запуск которой принято считать точкой отсчета нефтяной эры. Прядунов добывал и перерабатывал нефть на столетие раньше Семенова, но собирая ее с поверхности — без бурения скважины.

2. Кто первым выделил метан в чистом виде?

1. Ян Баптиста ван Гельмонт
2. Алессандро Вольта
3. Август Вильгельм фон Гофман

Ответ: 2. Изобретатель первой батарейки Алессандро Вольта собирал газ с болот и в 1778 году выделил из него чистый метан. Хотя само слово «метан» появилось лишь в 1866 году благодаря фон Гофману.

3. Кто первым произвел электричество с помощью сгорания водорода?

1. Энтони Карлайл
2. Кристиан Фридрих Шенбейн
3. Уильям Николсон

Ответ: 2. Первым был швейцарский химик Кристиан Шенбейн: в 1838 году он создал первый водородный топливный эле-

мент, где водород и кислород превращаются в воду с выделением электричества.

4. Назовите имя ученого, которого считают изобретателем лампочки?

1. Александр Попов
2. Лев Бернштейн
3. Томас Эдисон

Ответ: Патент на изобретение электрической лампочки Томас Эдисон получил 20 декабря 1879 года.

5. Кто построил первую ветряную электростанцию?

1. Пол ла Кур
2. Чарльз Браш
3. Джеймс Блит

Ответ: 3. Британец Блит. Его 10-метровая ветряная турбина с тканевым парусом снабжала электричеством коттедж изобретателя, а излишки энергии инженер предлагал пустить на освещение улиц города.

6. Принцип действия солнечных батарей основан на явлении фотоэффекта. Кто из ученых его открыл?

1. Альберт Эйнштейн
2. Александр Столетов
3. Генрих Герц

Ответ: Первенство принадлежит Генриху Герцу, хотя труды Александра Столетова привели к формулировке законов фотоэффекта в том виде, в котором мы их знаем. Эйнштейн же описал фотоэффект на основе гипотезы Макса Планка в 1905 году.

7. Какой выдающийся ученый сформулировал всеобщий закон сохранения материи и движения, создал молекулярно-кинетическую теорию тепла, основал науку о стекле?

1. Михаил Ломоносов.
2. Николай Лобачевский
3. Альберт Эйнштейн

Ответ: 1. Михаил Ломоносов формулировал всеобщий закон сохранения материи и движения (1760 год), создал молекулярно-кинетическую теорию тепла, основал науку о стекле.

8. Кто из ученых создал первый фотоэлемент – прибор, преобразующий энергию фотонов в электричество?

1. Томас Эдисон
2. Александр Попов
3. Александр Столетов

Ответ: 3. Первый фотоэлемент создал Александр Столетов. Ученый работал в области электромагнетизма, оптики и молекулярной физики.

9. Кто руководил группой, создавшей первую атомную электростанцию в России, подключенную к городской электросети?

1. Игорь Курчатов.
2. Энрико Ферми.
3. Уолтер Зинн.

Ответ: 1. Первой электростанцией, отдающей энергию городу, стала Обнинская АЭС, построенная под руководством Курчатова.

10. Под чьим руководством была построена первая в России приливная электростанция?

1. Альберт Како
2. Лев Бернштейн
3. Петр Непорожний

Ответ: 2. Лев Бернштейн — автор проекта Кислогубской ПЭС, введенной в строй в 1968 году.

Викторина 4 «Дом, быт, энергосбережение»

1. Пища, разогретая в микроволновке, менее полезна, чем подогретая на плите?

1. Да
2. Нет

Ответ: 2. Нет. Микроволны заставляют дипольные молекулы (в еде это молекулы воды) быстро вращаться и передавать движение другим молекулам: от этого пища нагревается. Также электромагнитное поле индуцирует внутри еды вихревые токи (токи Фуко), которые превращаются в тепло. СВЧ-излучение только нагревает еду, не внося в нее никаких дополнительных качеств.

2. Когда микроволновка оказывает негативное воздействие на человека?

1. В режиме малой мощности часть микроволн вырывается и вредит людям
2. Когда мы долго греем еду, СВЧ-излучение может сделать ее радиоактивной
3. Микроволны могут навредить, только если поместить человека внутрь печи

Ответ: Микроволновые печи не могут сделать еду радиоактивной, потому что используют неионизирующее излучение, которое не способно проникнуть в ядро атома. Микроволны не могут протиснуться даже наружу — их отражает обратно внутрь дверца печи. Человеку такое излучение могло бы навредить, если бы он оказался внутри микроволновки, что невозможно.

3. Какой способ поможет снизить расход воды в быту?

1. Насадка (ограничитель) воды на смеситель
2. Использование только холодной воды
3. Использовать небольшое количество воды и закрывать кран, как только вода не используется.

Ответ: Верны два варианта: 1 и 3.

4. Какой вид кухонных плит является самым экономичным?

1. Газовая.
2. Электрическая.
3. Индукционная.

Ответ: 3. Индукционная.

5. Микроволновая печь – лидер в экономии. Насколько меньше энергии она потребляет по сравнению с обычной духовкой?

1. На 20%
2. На 30%
3. На 50%.

Ответ: 3. Микроволновка потребляет на 50% меньше энергии, чем обычная духовка.

6. Почему при нагреве в микроволновке еда в центре тарелки может долго оставаться холодной?

1. Дело в проникающей способности СВЧ-волн
2. Все зависит от расположения нагревающего элемента
3. Если микроволновка старая, она будет нагревать еду неравномерно.

Ответ: 1. СВЧ-волны проникают внутрь пищи только на пару сантиметров. Высота супа в середине тарелки больше, чем по краям, поэтому жидкость в глубокой части может прогреться хуже. То же самое будет, если поместить в печь, например, целую курицу, которая неравномерна в своих объемах.

7. Опасно ли включать пустую микроволновку?

1. Да.
2. Нет.

Ответ: 1. Да. Если в СВЧ-печи не будет еды, микроволны, не встречая на своем пути никаких препятствий, будут многократно отражаться от внутренних стенок микроволновки. Сконцентрированная энергия излучения может вывести печь из строя или даже вызвать ее возгорание, если микроволновка будет работать длительное время.

8. Что способствует незаметной потере тепла в доме?

1. Частое открывание холодильника и морозильной камеры.
2. Деревянная входная дверь.
3. Старые оконные откосы и рамы.

Ответ: 3. Старые оконные откосы могут стать местами потерь тепла, или так называемыми «мостами холода». Чтобы уменьшить потери тепла и избежать возможных повреждений конструкций (например, образования на них плесени из-за отпотевания), лучше поставить дома двойные оконные рамы. Двойные оконные рамы более эффективны одинарных, не только из-за того, что они толще, но и потому, что они создают замкнутое пространство между рамами. В этом замкнутом пространстве находится воздух, который играет роль изолятора.

9. Какими буквами обозначают наиболее высокий показатель энергоэффективности?

1. A, A+, A++
2. B, B+,
3. C, D
4. F++

Ответ: 1. Покупая бытовую технику, отдавайте предпочтение технике класса A, A+, A++, потребляющую энергию на 30-40% меньше.

10. Что помогает экономить установка защитного экрана из алюминиевой фольги между радиатором отопления и стеной?

1. Свет, отражаемый от экрана, помогает снизить затраты на освещение на 3%
2. Тепло. можно сэкономить до 4% затрат на отопление.
3. Экран ничего не помогает экономить. Его ставят в квартирах для красоты.

Ответ: 2. Если установить между радиатором отопления и стеной защитный экран из алюминиевой фольги, то можно сэкономить до 4% затрат на отопление.

11. Что экономнее – принять душ или ванну?

1. Быстрый душ.
2. Ванна. Вода наливается туда один раз.

Ответ: 1. Быстро принимая душ, вы экономите две трети воды, необходимой для приёма ванны.

12. Обязательно ли при кипячении воды в электрическом чайнике каждый раз наливать воду до максимальной отметки?

1. Да.
2. Нет.

Ответ: 2. Нет. Старайтесь не кипятить лишнее количество воды. Таким образом вы сэкономите энергию, полезные свойства воды и сэкономите время на её нагрев.

13. Для того, чтобы освежить вещи, лучше до отказа забивать стиральную машину и выбирать режим не менее 60 градусов?

1. Да.
2. Нет.

Ответ: 2. Нет. Загружайте в стиральную машину столько белья, сколько указано в инструкции. Не оставляйте барабан полупустым и не забивайте до отказа. Правильная загрузка еще на 3% экономит электроэнергию. А экономичный режим быстрой стирки, например, 30 градусов и 30 минут, значительно экономнее полуторачасовой стирки с нагревом воды до 60 градусов. Чем короче цикл, тем меньше электроэнергии и воды для него потребуется*.

*Помните, что для особых тканей, например, шелка, кашемира, шерсти, нужно выбирать деликатный режим: Интенсивная стирка с большими оборотами отжима может привести к повреждению, растяжению или деформации тонких и деликатных тканей.

14. Во сколько раз в среднем энергосберегающая лампочка выгоднее обычной?

1. В 8-10 раз;
2. В 30 раз;
3. В 3 раза.

Ответ: 1. Энергосберегающие лампочки выгоднее в 8-10 раз. Одинаковый свет дает обычная 100 Вт-ная лампа и энергосберегающая 12 Вт-ная.

15. В вашей комнате делают ремонт. Правильно ли будет выбрать однотонные обои светлых тонов, не заполнять подоконник вещами и регулярно мыть окна?

1. Да.
2. Нет, можно выбрать и более темные обои, главное, не зашторивать окна.

Ответ: 1. Да. Чистые окна, светлые шторы и светлые обои, отсутствие нагромождения на подоконниках гарантирует экономию 5-7% на освещении.

Викторина 5

«Влияние человека на окружающую среду»

1. Парниковый эффект — результат исключительно деятельности человека, он вредит всему живому на Земле.

1. Да
2. Нет, это не так

Ответ 2. Нет. Конечно, антропогенные факторы влияют на рост средней глобальной температуры, но сам по себе парниковый эффект — явление природное и необходимое для поддержания жизни на планете.

Солнце нагревает поверхность Земли, а парниковые газы: водяной пар, углекислота, соединения азота — не дают уходящим вверх тепловым лучам улететь в космос. Причина в низкой теплопроводности газа. Концентрация газов в нижних слоях атмосферы ведет к их нагреву.

2. Парниковые газы можно удалять из атмосферы.

1. Да, будущее уже рядом
2. Звучит неправдоподобно

Ответ 1. Да, верно. Технология улавливания углекислого газа из атмосферы действительно существует, остается только найти место для его хранения. «Погребом» могут служить выработанные месторождения нефти и газа. Один из таких проектов готовит «Газпром нефть» в Оренбургской области.

3. Получить чистый водород, при сжигании которого не выделяется углекислый газ, можно только из воды.

1. Да, с помощью электролиза
2. Нет, есть и другие источники

Ответ 2. Нет, есть и другие источники. Источники водорода — это вода, метан и бурый уголь. От источника зависит способ получения: электролиз, пиролиз, паровая конверсия, газификация. Для каждого нужна энергия, производство которой увеличивает

стоимость водорода и его углеродный след. Поэтому вступление водорода в число значимых и экологических источников энергии — не быстрый процесс, требующий новых технологий и мощностей.

4. Чем больше пластика потребляет человечество, тем меньше углерода попадает в атмосферу.

1. Правда
2. Не может этого быть

Ответ 1. Да, это так. Пластик — это легкий материал для создания самых разных товаров и упаковки. Если от него полностью отказаться, грузы сильно потяжелеют, на их перевозку потребуются больше энергоресурсов.

5. Чем старше гидроэлектростанция, тем больше углекислого газа и метана образуется в искусственном водохранилище за плотиной.

1. Правда
2. Миф

Ответ 2. Это миф, все наоборот. На затопленных территориях за плотиной гидроэлектростанций, как и в природных водоемах, разлагаются органические вещества. Это сопровождается выделением парниковых газов, особенно в мутной воде. Но большая часть органики гниет в первые годы после строительства плотины, затем образование углекислого газа и метана сокращается.

6. Солнечные и ветряные электростанции работают на безуглеродном «топливе», а потому углеродно-нейтральные.

1. Да, это так
2. Неверно. Потому что для производства миллиона киловатт-часов энергии потребуется миллион солнечных батарей и сотни турбин ветропарка. А их производство оставляет углеродный след.

Ответ 2. Неверно, их нельзя назвать углеродно-нейтральными. С одной стороны, углеродно-нейтральное топливо — топливо, которое не вызывает чистых выбросов парниковых газов или углеродного следа. Но производство турбин и батарей оставляет углеродный след.

*При работе солнечных ферм и ветропарков углекислый газ не выделяется, но они дают намного меньше энергии, чем тепловые, атомные и гидроэлектростанции. Поэтому нужно несколько миллионов панелей или сотни турбин для производства миллиона киловатт-часов энергии. Чтобы полностью перейти на солнечные и ветряные станции, придется переработать огромный объем материалов — а это всегда ведет к увеличению количества парниковых газов.

7. Какой напиток будет остывать быстрее, если оставить его на столе и «на секундочку» залипнуть в телефоне?

1. Обжигаяюще горячий
2. Разбавленный холодной водой или молоком

Ответ 1. Быстрее остынет кипяток. Температура — мера внутренней энергии вещества: чем оно горячее, тем большей энергией обладают его молекулы, а самые активные покидают чашу, унося с собой тепло. Чем больше «дезертиров» вылетит в виде пара, тем быстрее остынет напиток.

8. Что такое углеродный след?

1. Углеродный след — это истощение природного источника угля.
2. Углеродный след — это общее количество парниковых газов (включая углекислый газ и метан), которые генерируются в результате действий человека.

Ответ: 2. Углеродный след (CO₂) — это совокупность всех выбросов парниковых газов, произведённых прямо и косвенно отдельным человеком, производством или продуктом

9. Какой самый распространённый способ нейтрализации углеродного следа?

1. Снизить углеродный след производства можно утеплением зданий, технологическими улучшениями, использованием более экономичных лампам и оборудования.

2. Размещением солнечных панелей на крышах, использованием энергии из возобновляемых источников.

3. Оба ответа верные.

Ответ: 3. Оба варианта верные.

4

Перечень используемых интернет-ресурсов

Ниже представлен список сайтов, содержащих информацию по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности:



- www.lenoblces.ru – сайт Государственного казённого учреждения Ленинградской области «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области» (ГКУ ЛО «ЦЭПЭ ЛО»);

- www.rgisee.lenreg.ru – Региональная государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Ленинградской области (доступен для пользователей РГИС «Энергоэффективность»);

- studyinrussia.ru – официальный сайт о высшем образовании в РФ для иностранных студентов;

- e-plus.media/energoquiz/ - онлайн-журнал об энергетике.

- <https://neovolt.ru/blog/> - блог neovolt.ru, статья «Потребляет ли электричество зарядка без телефона?»

- <https://www.ukvik.ru/> - статья: Сколько электроэнергии потребляют бытовые приборы?

