Открытый краевой конкурс школьных проектов по энергоэффективности «ЭНЕРГИЯ И СРЕДА ОБИТАНИЯ» (далее – Конкурс) проводится Общественной организацией «Ресурсно-информационный центр экологического образования г. Владивостока», Департаментом образования и науки Приморского края, МАУ ДО «Владивостокский городской Дворец детского творчества».

Конкурс проводится в рамках международного образовательного проекта SPARE/ШПИРЭ (школьная программа использования ресурсов и энергии –крупнейшего международного образовательного проекта для школьников по образованию по вопросам изменения климата и энергетики). В течение 10 лет конкурс был приурочен к всемирной декаде ООН «Образование для устойчивого развития».

Конкурс 2019/2020 года проводится под девизом:

|  |
| --- |
| Сохраним климат, сберегая энергию и ресурсы! |

**Цель конкурса:** внедрение идей и методов энергосбережения в обществе, создание у детей мотивации для сбережения ресурсов и энергии, воспитания навыков экологически устойчивого стиля жизни, просвещение детей и молодежи в вопросах изменения климата, способов снижения выбросов парниковых газов, энергосбережения.

Конкурс проходит по двум направлениям:

1. Конкурс для школьников (принимаются проекты и от индивидуальных авторов, и от группы авторов; участники – учащиеся 7-17 лет);

1. Конкурс для учителей.

Номинации для школьников:

**Номинация 1 для школьников. Проекты по теме энергосбережения, энергоэффективности и возобновляемой энергетики.** (Как планируемые, так и реализованные проекты).

- **Проекты по внедрению энергосбережения и энергоэффективности** в школе, в доме, в районе должны рассматривать реальные объекты, предлагаемые методы и технологии для эффективного и экономного использования энергии. Обоснуйте, как можно осуществить этот проект, и какие результаты он даст.

- **Проекты энергоснабжения от возобновляемых источников энергии** должны включать обоснование (почему вы выбрали именно этот источник энергии и эту технологию) и описание - как проект может быть реализован на практике и какой это даст результат (выработка энергии, замещение традиционных источников).

**Проекты энергосбережения за счет мер ресурсосбережения** (через изменение привычек и образа жизни - отказ от одноразовых вещей, повторное использование вещей, раздельный сбор и переработка отходов, компостирование и т.д.). Проект подразумевает рассмотрение жизненного цикла продуктов (вещей), оценку минимизации влияния на климат через ресурсосбережение, рекомендации по практическому использованию идеи в жизни. Проект может быть выполнен как на личном уровне, так и на уровне семьи, школы, района.

**ВНИМАНИЕ! В работах номинации 1 надо оценить, насколько ваша работа помогает снизить выбросы парниковых газов.**

**Номинация 2 для школьников.**

**Информирование общества/пропаганда энергоэффективности**

На конкурс представляется **информационный продукт**, **созданный школьниками**, который адресован конкретным целевым группам (детям, родителям, школьным администрациям, обычным жителям, местной власти, бизнесу) и дает **конкретные советы по практическим действиям** для снижения выбросов парниковых газов в школе, дома, в масштабах всего местного сообщества (городской микрорайон, район, поселок). В заявке (в аннотации) укажите, кому адресован ваш продукт.

**2А**. **Печатная продукция.** Конкурсная работа, выполненная в виде листовки, газеты, плаката, буклета. **2Б**. **Цифровая продукция.** Конкурсная работа, выполненная в виде видеоролика, мультимедийного продукта, презентации ppt.

Номинации для учителей:

**Номинация 3 для учителей: Климатический план школы .**

На конкурс представляется общешкольный проект - «Климатический план» для конкретной школы (Приложение 2,3), который сделан на основе проведенного энергоаудита (Приложение 4) и содержит конкретные шаги для повышения энергоэффективности школы. Важная часть проекта в этой номинации – инициатор и команда. Инициатор (педагог, руководитель проекта) играет роль экологического советника в коллективе. Команда должна состоять из педагогов и школьников, очень хорошо привлечь родителей и взаимодействовать с администрацией школы в подготовке и реализации плана. Ваша команда – ЭкоСовет школы и ваша задача - вовлечь в действия по экономии энергии как можно больше людей, следуя своему климатическому плану. Календарный план с мерами по энергосбережению и распределенной ответственностью покажет эффективность работы ЭкоСовета. **Также важно посчитать и оценить насколько каждый пункт вашего плана помогает снизить выбросы углекислого газа, и тем самым сделать вашу школу «Климатически дружественной».**

**Номинация 4 для учителей: Педагогическая разработка.**

**Практический урок «Сохраним климат с помощью простых энергетических решений».** На конкурс представляется конспект урока/факультатива/занятия (это может быть фрагмент занятия), посвященного актуальным ПРАКТИЧЕСКИМ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМ РЕШЕНИЯМ, которые можно предпринять на индивидуальном уровне, в масштабе школы (детского сада), дома или местного сообщества для снижения выбросов парниковых газов.

**Дидактические материалы по теме «Сохраним климат с помощью простых энергетических решений».** На конкурс представляется комплект дидактических материалов для школьников и дошкольников о практических мерах для снижения выбросов парниковых газов, решениях по экономии энергии и ресурсов для уменьшения влияния человека на климат. Принимаются работы, выполненные в форме раздаточных материалов для практического урока/эксперимента, плакатов, презентаций ppt.

Если конкурсные материалы являются частью большей образовательной концепции, пожалуйста, опишите эту концепцию кратко – **не более 0,5 стр**.

**Занятие для детей дошкольного возраста «Сохраним климат с помощью энергосбережения»** На конкурс представляется конспект занятия (это может быть фрагмент занятия до 1-2 часа), посвященного ПРАКТИЧЕСКИМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЕШЕНИЯМ, которые можно предпринять на индивидуальном уровне, в масштабе детского сада, дома или местного сообщества для снижения выбросов парниковых газов.

#### Сроки подачи работ.

Конкурсные работы (проекты) принимаются с 15 декабря 2019 г. до 10 февраля 2020 года на электронный адрес: [mactrashell@list.ru](mailto:mactrashell@list.ru)

**Оформление конкурсных работ.**

Конкурсная работа представляется в электронном виде.

Структура проекта:

* **Введение** (актуальность проблемы именно в местной ситуации) **не больше 0,5 страницы,**
* конкретная задача, которую решает автор,
* методы решения,
* результат - как это влияет на изменение климата,
* **титульный лист** **и список литературы** **не требуется**.

Текстовый материал принимается как документ в формате DOC с использованием стандартных шрифтов 12 кегля, со встроенными иллюстрациями и таблицами, не выходящими за границы печати. **Объем работы - не более 6 страниц вместе с иллюстрациями.**

Для номинации 3 – все вспомогательные таблицы, энергоаудит выносить в Приложение, в работе – основной текст и выводы. Общий размер документа без архивации – 5 Мб.

Настоятельно рекомендуем использовать архиваторы RAR или ZIP. Для участия в конкурсе необходимо заполнить регистрационную форму (Приложение 1), которая высылается отдельным файлом.

**Файлы с работой подписывать строго по правилу**: Фамилия\_Регион\_Регформа\_1(номер номинации), Фамилия\_Регион\_Проект\_1(номер номинации),

Фамилия\_Регион\_Приложение\_3 (для приложений в номинации 3).

В номинации 2 принимаются презентации  в формате MS Power Point, документы JPG, размером не более 2 Мб каждая.

Для видеороликов. Видеоролики должны быть выложены на YouTube и не удаляться до конца конкурса. В регистрационной форме укажите ссылку на видео и аннотацию. Длительность видеороликов – не более 3 минут.

Рекомендуемые правила оформления проекта в Номинации 3 «Климатический план школы» смотрите в Приложении 2.

Каждая подаваемая на конкурс работы должна включать полностью заполненную регистрационную форму ( Приложение 1) на 1 стр.

Настоятельно рекомендуем использовать архиваторы RAR или ZIP.

**Материалы, не удовлетворяющие данным требованиям, рассматриваться не будут.**

ВНИМАНИЕ! Заявку присылайте как документ Word, а не отсканированный вид. Отсканированные заявки рассматриваться не будут! В заявке указывайте телефон, по которому с Вами можно легко связаться (телефон учительской указывать не надо) и почтовый адрес, по которому Вы гарантированно сможете получить письма с дипломами победителя конкурса.

**Критерии оценки конкурсных работ.**

При оценивании конкурсных работ принимается во внимание актуальность выбранной темы, обоснованность применяемых методик при выполнении проекта, получение практического результата, аргументированность выводов и рекомендаций, качество оформления проекта. В номинации 2 учитывается также оригинальность исполнения и художественное оформление. При оценивании будет приниматься во внимание уровень сложности и самостоятельности выполнения проекта, соответствующий возрасту авторов. **Работы проверяются на заимствование текста (антиплагиат). Уникальность текста – не менее 70%.** При заимствовании цитат – ставить ссылки в тексте.

В номинации 2 – повтор чужих материалов считается плагиатом и не принимается на конкурс.

При оценивании педагогических разработок принимается во внимание возможность тиражирования предлагаемых педагогических технологий, ориентированность на создание у детей и взрослых мотивации к практической деятельности, использование интерактивных методов для вовлечения детей в дискуссии, творчество, деятельность, направленную на сбережение энергии или использование возобновляемой энергии в результате предлагаемой педагогической разработки.

**Награждение, поощрения.**

Награждаются три лучшие работы в каждой номинации, 5 из которых будут номинированы для участия во всероссийском конкурсе «Энергия и среда обитания». Победители конкурса награждаются дипломами, которые будут отправлены по почте на указанный в заявке адрес. Призёры, занявшие первые места в каждой номинации, награждаются призами от Амурского отделения Всемирного фонда дикой природы (WWF). Авторы всех проектов получат именные дипломы участника в электронном виде.

Результаты конкурса будут подведены к 15 марта 2020 г. Информация о результатах будет размещена на сайте <http://rusecounion.ru/education>. В жюри, определяющее победителей конкурса, входят:

* представитель департамента образования и науки Приморского края;
* координатор SPARE в Дальневосточном федеральном округе;
* ведущие специалисты в области образования – представитель Музея Института биологии моря имени А.В. Жирмунского; магистр педагогики, учитель биологии ШИОД ВГУЭС; проректор по научной и инновационной работе ПК ИРО, кандидат педагогических наук, доцент, почетный работник общего образования РФ;
* специалист в области энергетики и энергоэффективности.

Справки по всем вопросам, касающихся проведения конкурса, можно получить по тел.: 8(423)2-31-57-17, 2-73-56-68, +7(914)7035668 или электронной почте [mactrashell@list.ru](mailto:mactrashell@list.ru) (координатор конкурса Чан Галина Михайловна).

**Внимание**! Используйте бланкрегистрационной формы, который прилагается к данному положению, а не произвольный вариант. Указывайте номер телефона, по которому с Вами легко связаться. Например, номер телефона учительской, как показывает практика, не обеспечивает надёжной связи, его указывать не надо.

**Приложение 1. Регистрационная форма участника конкурса «Энергия и среда обитания»**

2019-2020 учебный год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Федеральный округ, область, город:  Название конкурсной работы/проекта: | | | | |
| Номинация, к которой относится Ваша работа (отметьте плюсом) | | | | |
| Для школьников: | | | Для педагогов: | |
| **1** | **2 А** | **2 Б** | **3** | **4** |
| Фамилия, имя автора (авторов): | | | | |
| Возраст автора (авторов): \_\_\_лет (для школьников) | | | | |
| Фамилия, имя, отчество, должность, место работы руководителя (для школьников):  Должность (для учителей): | | | | |
| Полное название, номер образовательного учреждения (школа, учреждение дополнительного образования, детский сад): | | | | |
| Электронная почта и сотовый телефон руководителя (обязательно!!!) **(Пожалуйста, не указывайте электронный адрес школы, по которому письма Вас не смогут найти, укажите свой личный):**  Электронная почта и телефон автора: | | | | |
| ***Просьба уделить особое внимание следующим трем разделам анкеты.***  ***Первое впечатление жюри получает, прочитав аннотацию. Грамотное заполнение графы «Полученный или ожидаемый результат» создаст положительный имидж вашему проекту.*** | | | | |
| Аннотация проекта: | | | | |
| Содержание проекта. Что было сделано. Какие применены меры энергосбережения, смоделированы или спроектированы возобновляемые источники энергии, разработан урок **(не более 60 слов)** | | | | |
| Полученный или ожидаемый результат **(не более 60 слов)** | | | | |
| Мы согласны на опубликование материалов нашего проекта в буклете, на сайте или других публикациях SPARE/ШПИРЭ. | | | | |
| Дата заполнения регистрационной формы: | | | | |
| Фамилия, имя, отчество контактного лица: | | | | |

**Приложение 2.**

**Номинация 3. Климатический план школы**

**Общешкольный проект «Климатический план школы»** отвечает актуальной проблеме изменения климата и российским национальным приоритетам, отраженным в **Климатической Доктрине РФ, Госпрограмме по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, Плане ратификации Парижского климатического соглашения**. *Первоочередная задача, определяемая этими документами - внедрение мер энергосбережения и энергоэффективности во всех отраслях деятельности, во всех организациях - для снижения выбросов парниковых газов, что поможет снизить влияние человеческой деятельности на климат.*

**Климатический план школы** перекликается с такими международными программами и проектами, как «Школа Устойчивого Развития», «Экошкола Зеленый флаг», «Энергоффективная школа» и многими другими современными инициативами.

**Климатический план школы** - это в первую очередь комплекс действий по повышению энергоэффективности школьного здания, энергосберегающие меры в поведении детей и взрослых, энергоэффективные приоритеты в закупках, в транспортных решениях не только для школьного обеспечения, но и в личном выборе транспорта учениками, педагогами и персоналом.

Важное условие данной номинации: Координатором проекта должен стать **школьный Экосоветник**.

**Экосоветник в образовательном учреждении,** это добровольный консультант, выдвинутый из числа сотрудников и помогающий сформировать чувство ответственности за окружающую среду в учебном заведении, среди своих коллег и учащихся. Экосоветником может стать любой работник школы: педагог, представитель школьной администрации или технический специалист. Это добровольная должность, не требующая много времени и сил, но способная принести как образовательный эффект, так и практическую выгоду учебному заведению.

**Статус Экосоветника может быть подтвержден сертификатом международной программы SPARE/ШПИРЭ.**

*Опыт создания экологических советов в школах пришел к нам из Финляндии и был успешно апробирован в Петербурге, где в более, чем 40 образовательных учреждений появились и продолжают работу Экосоветники. Вокруг них формируется команда – Экологический Совет (или Экосовет).*

В компетенцию школьного экосоветника входит помощь администрации и консультирование по экологически дружественным решениям в школе, распространение информации среди сотрудников школы, учащихся и их родителей.

***Если вы читаете этот документ, значит, вы уже задавались вопросом как сделать вашу школу экологически и климатически дружественной.***

***Для этого вам необходим Климатический план школы.***

Такие планы сейчас создаются по всему миру - на уровне стран, регионов, компаний, государственных учреждений, местных сообществ, школ.

Климатический план помогает перейти на путь низкоуглеродного устойчивого развития с использованием новых технологий, что ведет к снижению антропогенной нагрузки на климатическую систему, а также обеспечивает эффективную адаптацию к изменениям климата.

**Этапы создания климатического плана.**

**Создание команды.** Команда должна состоять из педагогов и школьников, очень хорошо привлечь родителей и взаимодействовать с администрацией школы в подготовке и реализации плана. Ваша команда – Экосовет школы и ваша задача - вовлечь в действия по экономии энергии как можно больше людей, следуя своему климатическому плану. Важно, чтобы каждый член команды понимал, как связана экономия энергии с окружающей средой.

**Энергоаудит**. В Приложении 4 вы найдете подробный план, который поможет вам провести обследование школы и выявить причины потерь энергии. Обсуждение результатов аудита поможет вам увидеть самые актуальные задачи и составить план.

**Климатический план.** В плане должны быть записаны конкретные действия по устранению потерь тепла, повышению энергоэффективности вашей школы, а также мероприятия по информированию коллектива школы о том, как можно сохранять энергию и беречь ресурсы. Следует в цифрах просчитать, что дадут те или иные меры – сколько энергии будет сэкономлено, например, за год, если внедрить те или иные конкретные меры.

Чем больше действий по экономии энергии в вашем плане будет уже выполнено на период подачи проекта – тем больше баллов получает ваш проект. Также важно посчитать и оценить насколько каждый пункт вашего плана помогает снизить выбросы углекислого газа, и тем самым сделать вашу школу «Климатически дружественной».

**Вы можете придерживаться следующего шаблона для создания климатического плана.**

**Климатический план школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Федеральный округ** |  | |
| **Населенный пункт** |  | |
| **Название/номер школы** |  | |
| **Количество учащихся** |  | |
| **Экологический советник школы (ФИО, должность)** |  | |
| **Энергосберегающие меры** | Ожидаемый (или полученный) результат, квт | Результат: снижение выбросов парниковых газов |
| Меры экономии электричества |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Меры экономии тепла |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Транспортные решения (экономия топлива) |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Экономия воды |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Другие меры – закупки, стиль жизни |  |  |

Опишите вашу команду, кто в нее входит, кто за что отвечает.

Опишите, как ваша команда видит реализацию Климатического плана – на один год вперед:

* что можно сделать самим и как вы это планируете делать (или уже делаете),
* как вы двигаетесь от поставленной цели к пониманию, что именно надо делать, как информируете всех учеников и педагогов,
* как принимаете решения о первоочередных действиях, с чего начинаете практические действия.
* в чем могут помочь родители, энергосервисные организации, и как вы их планируете вовлечь.
* с какими предложениями вы пойдете к школьной администрации, в муниципалитет.

***Очень кратко опишите ваши мечты на более далекое будущее.***

***Фотоматериалы о проекте можно выслать вместе с проектом отдельными файлами.***

***Желаем вам удачи!***

**Приложение 3.**

**Рекомендации по разработке и внедрению Климатического плана школы**

**Климатический план школы** – это стратегический документ, который создают школы по всему миру, чтобы снижать свое воздействие на климат, а также для подготовки к возможным последствиям изменения климата.

Основой Климатического плана является комплекс действий по повышению энергоэффективности школьного здания, энергосберегающие меры в поведении детей и взрослых, энергоэффективные приоритеты в закупках, в транспортных решениях.

*Меры адаптации – подготовки к последствиям изменения климата – тоже обычно входят* в *Климатический план, но в нашем конкурсе в первую очередь рассматриваются меры в области энергопотребления с целью снижения выбросов парниковых газов.*

**Почему важно разрабатывать климатический план?** Создание климатических планов учреждений отвечает и международным тенденциям, и климатической политике России. Инициатива «на местах» способствует реализации этих задач. В России принята Климатическая Доктрина и Госпрограмма по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. В 2015 году Россия подписала Парижское соглашение по климату и приняла на себя обязательства по снижению выбросов парниковых газов. Создан План ратификации этого соглашения и идет по учету выбросов по всей стране для обеспечения их снижения на 35% к 2020 году (по сравнению с 1990-м годом). *Первоочередная задача, определяемая этими документами - внедрение мер* ***энергосбережения и энергоэффективности во всех отраслях деятельности, во всех организациях*** *для снижения выбросов парниковых газов, что поможет снизить влияние человеческой деятельности на климат.* Также, согласно принципам Парижского соглашения, РФ должна создать национальный план адаптации. Регионы и отдельные организации могут взять его за основу для разработки своих климатических стратегий.

Федеральный закон об энергосбережении и повышении энергетической эффективности ФЗ 261 и Государственная Программа по энергосбережению и повышению энергоэффективности до 2020 года ставят цель снижения энергопотребления. Именно энергосбережение и энергоэффективность могут внести ключевой вклад в снижение выбросов парниковых газов.

Климатические действия*, направленные на снижение выбросов,* помогают более эффективно использовать ресурсы (и энергетические, и, в конечном итоге, финансовые), повышать комфорт и качество нашей среды обитания.

**Причем здесь школы?**

В рамках Госпрограммы каждое образовательное учреждение РФ провело энергоаудит и получило (от экспертных энергосервисных организаций) рекомендации по повышению энергоэффективности. Хотя на практике по разным причинам эти рекомендации часто не выполняются, не только из-за недостатка средств, но и из-за непонимания, что и как можно делать, что надо делать в первую очередь.

Школа, как и любое другое учреждение, потребляет ресурсы и энергию, приходящие «извне». С одной стороны, это потребление электрической и тепловой энергии (свет и приборы, отопление и горячая вода), а с другой - товары, на производство которых затрачена энергия (бумага и др. канцтовары, продукты питания, упаковка и т.д.). С этой точки зрения, школа является «климатическим агентом», она ответственна за использование ресурсов и за выбросы парниковых газов в результате их использования. А значит, она может и должна стараться снизить эти выбросы, т.е. снижать свое воздействие на климат посредством позитивных климатических действий.

Климат может тоже оказывать влияние на школы. Узнайте, какие последствия изменения климата уже происходят в вашем регионе или прогнозируются (учащение негативных природных явлений, наводнения\засухи, опасность клещевого энцефалита и т.д.). Для этого рекомендуем ознакомиться с оценочными докладами Росгидромета. Если для вашего региона характерны затопления, возможно, вам придется укрепить фундамент, внести коррективы в пришкольную инфраструктуру и т.д. Подумайте, нужно ли вам готовиться к подобным последствиям и как это можно сделать?

**Что содержит в себе климатический план?** В климатическом плане комплексно рассматриваются:

* воздействие школы на климат (в контексте потребления энергии и ресурсов и объема выбросов парниковых газов, соответствующих этому потреблению),
* способы снижения влияния школы на климат путем энергосбережения и мер энэргоэффективности,
* возможное влияние последствий изменения климата на школу,
* адаптации к последствиям его изменения (если актуально).

**Важно:**

климатический план – это план климатических *действий*! В нем должен содержаться перечень климатических мер в разных областях жизни школы, календарный план их осуществления, а также ответственные лица. Должны быть поставлены цели по снижению выбросов, а также просчитано, какие меры позволят их снизить и насколько. Для школы и любого другого образовательного учреждения особенно важно участие в создании и реализации климатического плана всего коллектива, включая и технических специалистов, и педагогов, и учеников – это должно быть отражено в климатическом плане.

Для создания климатического плана рекомендуем использовать методологию действий школьных Экосоветников, опыт программы ШПИРЭ (школьный проект рационального использования ресурсов и энергии), и международной программы. «Эко-школы/Зеленый Флаг».

**Этапы создания климатического плана**

1. *Создание специальной рабочей группы* – Экосовета - с участием представителей как можно большего числа заинтересованных сторон (администрации школы, педагогов, активных школьников, технического персонала, родительского комитета), для планирования и координации работ. Если группа состоит только из учителя и учеников, вы сможете только написать предложения. Если вы включили всех заинтересованных членов коллектива, от которых зависит достижение цели, то ваш климатический план будет гораздо более реалистичен, так как будет включать согласованные меры.

Экосовет должен собираться регулярно. Главный организатор деятельности Экосовета – экосоветник – выполняет роль модератора и старается сделать так, чтобы было услышано мнение всех присутствующих сторон.

1. *Оценка влияния школы на климат*:
   1. Проведение энергетического аудита (*Приложение 4*). Для этого нужно на плане объекта отметить все точки, где используется энергия в той или иной форме – приборы, отопление, и т.д. Обсудите, везде ли энергия используется рационально? Желательно посчитать, сколько конкретно электро- и тепловой энергии расходуется за 1 год, т.к. «не можешь измерить – не сможешь улучшить». Есть платежные документы на оплату услуг и есть формулы, по которым можно пересчитать используемую энергию в выбросы парниковых газов (учебник «Энергия и окружающая среда» <http://www.rusecounion.ru/node/3017> ). Обратите особое внимание на места, где энергия «теряется» - где ее использование не нужно? Стоит начать с экономии электричества, с освещения. В таком случае замена осветителей на энергоэффективные сразу даст результат, снизятся платежи за электричество, и вложенные средства окупятся. Тепло также очень важно – и для экономии, и для комфорта в школе. Возможно, если утеплить окна, двери или фасад здания, то можно будет отказаться от дополнительных обогревателей?
   2. Оценка прочих ресурсов, поступающих «извне» - например:

-какие продукты питания попадают в столовую (На каком транспорте доставляются продукта? Регион происхождения продуктов?)?

- канцтовары (откуда привозятся?) –

- что еще?

* 1. Какое оборудование используется в школе (видео и другое электронное оборудование для учебного процесса, на кухне, для уборки), какой у него класс энергоэффективности? Возможна ли замена на аналоги, потребляющие меньше электричества?
  2. Не забывайте о том, что автотранспорт, который использует топливо, полученное из ископаемых источников, тоже выбрасывает большое количество парниковых газов. Какой экологически и климатически дружественный выбор можно сделать в этой области? Можно ли поехать на экскурсию в музей на метро, а не заказывать автобус? Как побудить учеников и персонал школы использовать более экологичный транспорт в обычной жизни?

1. *Оценка потенциала сокращения выбросов*
   1. В каких именно областях вы готовы сокращать выбросы:

- Сбережение электроэнергии?

- Сохранение тепловой энергии?

- Транспорт?

- Закупки и использование неэнергетических ресурсов (бумага, канцтовары, продукты питания)?

- Изменение поведения, экономичное использование имеющегося оборудования.

b. Что можно сделать для того, чтобы выбрасывать меньше? Для каждой из этих областей нужно выбрать соответствующие меры:

- меры, предусматривающие траты (инвестиции), например, замена освещения на

энергосберегающее;

- поведенческие меры (бесплатные).

Перечислите все возможные меры, обсудите, просчитайте экономическую целесообразность и выберите действия, которые школа готова внедрять в первую очередь. Какие меры очень бы хотелось внедрить, но пока нет ресурсов? Определите итоговый список мер на ближайший год. На основе всех этих оценок можно обозначить стратегическую цель снижения выбросов и сформулировать ее (в стиле «сократить выбросы к ХХ году на ХХ процентов»).

**Таблица 2. Область внедрения мер (электричество, отопление, транспорт....)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название меры | Сроки внедрения | Индика-  тор | Отвествен-ный | Кем  выполня-  ются работы | Цели по снижению | | |
| Кратко-  срочный  период  (1 год) | Средне-  срочный  период  (3 год) | Долго-  срочный  период  (5-10 лет) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Определив все меры, которые вы планируете реализовать, можно рассчитать цели по снижению энергопотребления. Для этого предлагаем воспользоваться следующей формулой:

1. Энергопотребление потенциальное = Э фактическое – Э при введении энергосберегающих мер. Епот. = Ефакт. – Есб. (кВт/ч)

2. Потенциал энергосбережения (П) = Энергопотребление потенциальное (Епот.) / Э фактическое (Ефакт.) \* 100%. П = Епот. / Ефакт. \* 100%. Это и есть ваша цель.

Формулу можно использовать для отдельной краткосрочной меры (например, замены лампочек) или общего энергопотребления школы в долгосрочной перспективе.

1. *Оценка потенциала сокращения* (более эффективного использования) прочих ресурсов. Например:

- сокращение количества потребляемого мяса (в столовой можно устраивать meatless Mondays - понедельники без мяса),

- отказ от использования одноразовой посуды и т.д.

Оцените, какие меры окажутся в т.ч. выгодными школе – например, помогут сократить затраты на вывоз мусора и т.д.

1. *План вовлечения в климатические действия как можно большего количества людей*. Меры будут осуществляться не только Экосоветом, а всей школой, поэтому очень важно, чтобы все в школе знали о климатическом плане и о тех мерах, которые в нем предусматриваются. Как вы будете мотивировать «население» школы поддерживать осуществление ваших мер? Это тоже нужно обдумать, запланировать мероприятия в рамках климатического плана.
2. На основе всего вышеперечисленного разрабатывается *таблица - календарный план действий* с конкретными мероприятиями, ответственными лицами и др. расписанными ролями *(См. Таблицу 3).* Вы также можете запланировать промежуточное обсуждение и пересмотр своего климатического плана, например, раз в два года. Это важно для того, чтобы внедрялись адекватные меры, которые соответствуют меняющимся условиям, а, например, невыполнение каких-то мер (из-за того, что те перестали быть актуальными) не ставило под угрозу существование всего плана.

**Таблица 3. План внедрения мер энергоэффективности и энергосбережения (электричество, отопление, транспорт и пр....)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название меры | Планируемые сроки внедрения | Ответственный | Кто выполняет | Ожидаемое снижение выбросов ПГ | |
| За год | За 10 лет |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

В итоге, на основе оценок и общего анализа у вас получается общий документ, тот самый климатический план, в котором содержится следующее:

* **Краткое описание школы.**
* **Описание основных областей вашего воздействия на климат, к которым вы решили приложить усилия** (энергоэффективность, возможность использования возобновляемых источников энергии, ресусосбережение, транспорт или влияние климатических факторов на вас, т.е. адаптация).
* **Ваши стратегические цели в области снижения воздействия на климат**. Можно поставить те же цели, которые заявила Россия в рамках международных переговоров. А можно пойти дальше и поставить амбициозную цель «Стать углеродно-нейтральными к 2050 году, или каждый год снижать свои выбросы на 1-2%». Все зависит от ваших оценок воздействия школы на климат, анализа потенциала возможных мер по его снижению и расчетов по снижению выбросов с помощью этих мер.
* **Календарный план действий** – с описанием мер, которые вы будете осуществлять для обеспечения работы по каждой из важных для вас областей.
* **Пошаговый план взаимодействия** Экосовета с администрацией, техническими специалистами, вовлечения педагогов и учащихся. Это нужно, чтобы каждое техническое решение сопровождалось информированием всех, от кого мы ждем поддержки наших мер и изменений в поведении.

**Начните с самого простого и актуального именно для вашей школы! Желаем вам удачи!**

**Приложение 4.**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ШКОЛЫ**

В проведении энергетического обследования школы (энергоаудита) своими силами вам поможет таблица 1.

Для подсчета некоторых данных для этой таблицы предлагаются вспомогательные материалы, подсказки и дополнительные таблицы.

**Таблица 1. Энергоаудит образовательного учреждения.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Информация об образовательном учреждении: | | | | | |
| Номер/название: |  | | | | |
| Район, адрес: |  | | | | |
| Экосоветник (ФИО): |  | | | | |
| Дата обследования: |  | | | | |
|  | | | | | |
| ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,  связанные с потреблением энергии | | ДА | | НЕТ | Примеч. |
| 1. Использование энергии и воды | |  | |  |  |
| Используются в основном светодиодные лампы.  Воспользуйтесь Таблицей 2 (ниже) для определения освещенности в вашем классе | |  | |  | Количество (% относительно прочих видов ламп) |
| Используются в основном люминесцентные (энергосберегающие) лампы.  Воспользуйтесь Таблицей 2 (ниже) для определения освещенности в вашем классе | |  | |  | Количество (% относительно прочих видов ламп) |
| Компьютеры и мониторы выключены из сети, когда не используются | |  | |  |  |
| Свет выключается, когда в комнатах никого нет | |  | |  |  |
| Бытовое электрооборудование (холодильники, посудомоечные машины, пылесосы и др.) имеют класс энергоэффективности не ниже «А». Обратите внимание на оборудование в школьной кухне. Попробуйте посчитать количество энергии, затраченное на работу электроприборов при помощи Таблицы 3. | |  | |  |  |
| Температура в помещениях не выше 21 оC  Если в одном или нескольких помещениях температура ниже, запишите измерения в Таблицу 4 и постарайтесь найти причину потерь тепла. | |  | |  |  |
| Проводится мониторинг наличия щелей в окнах и дверях и других потерь тепла, состояния системы отопления. Если необходимо, производится ремонт | |  | |  |  |
| Отопительные приборы не закрыты шторами и предметами мебели. | |  | |  |  |
| В здании есть узел учета и регулирования тепла. | |  | |  |  |
| В здании есть счетчики расхода горячей и холодной воды. Для учета потерь потребляемой воды воспользуйтесь Таблицей 5 (ниже). | |  | |  |  |
| Состояние труб постоянно проверяется, если найдены утечки, производится ремонт | |  | |  |  |
| Водопроводные краны, душевые головки и омывательные устройства в туалетах не текут, а обнаруженные неисправности сразу ремонтируются. | |  | |  |  |
| Другое | |  | |  |  |
| 2. Транспорт | | ДА | | НЕТ | Примеч. |
| Ненужные транспортировки/поездки не производятся | |  | |  |  |
| Сотрудники и учащиеся предпочтение отдают общественному транспорту. Для учета выбросов углекислого газа при поездке в школу и обратно, воспользуйтесь Таблицей 6. | |  | |  |  |
| Поощряется использование велосипедного транспорта | |  | |  |  |
| Есть стоянки для велосипеда | | |  |  |  |
| Есть душ и раздевалки для персонала и учащихся | | |  |  |  |
| Другое | | |  |  |  |
| 3. Закупки | | | ДА | НЕТ | Примеч. |
| При выборе покупок отдается предпочтение местным товарам, чтобы избежать лишних выбросов углекислого газа при транспортировке | | |  |  |  |
| Все совершенные покупки действительно необходимы | | |  |  |  |
| Товары оцениваются не только с точки зрения цены, но и качества, влияния на окружающую среду, долговечности, многоразовости. | | |  |  |  |
| Предпочтение отдается экологически сертифицированным товарам и услугам, а также товарам, которые в дальнейшем можно сдать в переработку | | |  |  |  |
| Не приобретаются одноразовые товары | | |  |  |  |
| Другое | | |  |  |  |
| 4. Отходы | | | ДА | НЕТ | Примеч. |
| Собирается и сдается на переработку макулатура | | |  |  |  |
| Собирается и сдается на переработку пластик (с маркировкой 1,2,4,5) | | |  |  |  |
| Собирается и сдается на переработку стекло | | |  |  |  |
| Собираются и сдаются на переработку опасные отходы (батарейки, люминесцентные лампы и др.) | | |  |  |  |
| 5. Информирование | | | ДА | НЕТ | Примеч. |
| Все сотрудники знакомы с темой энергосбережения | | |  |  |  |
| Установлено сотрудничество с коллегами по экологическим вопросам | | |  |  |  |
| Все инструкции по экологически ориентированным правилам понятны и доступны для всех | | |  |  |  |
| Вопросы энергосбережения поднимаются на общих собраниях | | |  |  |  |
| Вопросы ресурсосбережения поднимаются на общих собраниях | | |  |  |  |
| Экосоветники распространяют информацию в среде сотрудников и учащихся | | |  |  |  |
| Другое | | |  |  |  |

**Таблица 2. Обследование освещенности рабочих мест**

Обследование производится при помощи люксметра (прибор для измерения уровня освещенности).

Источники освещения рабочего места: (естественное освещение, лампы накаливания):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Время суток:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Измерение освещенности проводится на рабочей поверхности (парта, стол, доска…) Рекомендованные нормы освещенности на рабочем месте 500 люкс (по международным нормам). Можно использовать национальные или региональные нормы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место измерения**  (название или номер помещения, описание точки измерения – парта, колонка, ряд, доска, стол учителя, лабораторный стол, другое…) | **Освещенность, ЛК** | | **Соответствует ли нормам освещенности** | **Рекомендации** |
|  | Рекомендовано | Фактически |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

В учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях уровни освещенности должны соответствовать следующим нормам: на рабочих столах — 300 лк, на классной доске — 500 лк, в кабинетах технического черчения и рисования — 500 лк, в кабинетах информатики на столах — 300 — 500 лк, в актовых и спортивных залах (на полу) — 200 лк, в рекреациях (на полу) — 150 лк.

Полезно составить карту освещенности помещения, нанеся на нее все рабочие зоны класса или кабинета. Это поможет найти решения.

Примеры возможных рекомендаций:

- дополнительные светильники или другое размещение рабочих мест (поближе к окнам);

- замена ламп на светодиодные;

- использование местного освещения там, где это удобно;

- установка автоматических регуляторов света;

- установка датчиков, включающих свет в конкретном месте только при появлении людей.

**Справка**

Люминесцентная лампа при той же яркости использует в 4 раза меньше энергии, чем лампа накаливания, а светодиодная – в 10 раз меньше, чем лампа накаливания. Но люминесцентные лампы содержат ртуть, и их нельзя выбрасывать в общий мусорный банк, надо сдавать только туда, где принимают опасные отходы.

**Таблица 3. «Энергетический паспорт приборов и оборудования».**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование электроприбора | Мощность (Вт) | Количество (шт) | Время работы в сутки (ч) | Потребляемая энергия в сутки  (кВт×ч) |
| Энергосберегающая лампочка |  |  |  |  |
| Лампочка |  |  |  |  |
| Компьютер |  |  |  |  |
| Проектор |  |  |  |  |
| Холодильник |  |  |  |  |
| другое |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Обсуждение: Обсудите с ребятами результаты, как можно сэкономить энергопотребление приборами и оборудованием (замена, правильное использование,…)

**Таблица 4. Паспорт теплового энергетического обследования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место измерения**  **(**помещение, точка) | **Температура, оС** | | **Причина потери тепла** | **Рекомендации** |
|  | **рекомендованная** | **фактическая** |  |  |
|  | 18-20 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Важно измерить температуру около окон, дверей, у стен, и на рабочих местах учеников. Это поможет выявить наиболее холодные зоны и причины потерь тепла.

Обсудите результаты: выводы и рекомендации. Каждая группа должна найти причины возникновения потерь и пути их устранения. Сделайте выводы о том, что наши потребности в применении энергии в полезных целях должны удовлетворяться при минимальных бесполезных затратах (первый принцип энергосбережения).

**Таблица 5. Паспорт учета потери потребляемой воды.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Объект использования** | **Замечания** | **Способ устранения** |
| Умывальник | Например, утечка или просто незакрытые краны |  |
| Унитазы, писсуары |  |  |
| Техническая раковина (если спец. кабинет) |  |  |
| Душ (если спортивный класс) |  |  |

Попробуйте оценить суммарную потерю воды за сутки: подставьте под «утекающую струю» стакан или банку известного объёма и замерьте время его наполнения. Потом пересчитайте по формуле: Потеря воды за сутки (л) = Объем стакана (л) × 86400 (кол-во секунд в сутках) / Длительность наполнения стакана (с)

**Таблица 6. «Путь в школу и выбросы СО2»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Способ передви-жения** | **Длина маршрута, км** | **Количество поездок за год** | **Километров в год (A × B)** | **Выбросы СО2 на 1 км на пассажи-ра, кг** | **Выбросы СО2 за год, кг (C × D)** |
|  | А | В | С | D |  |
| Пешком |  |  |  | 0 |  |
| На велосипеде |  |  |  | 0 |  |
| На автомобиле |  |  |  | 0,2 |  |
| На автобусе |  |  |  | 0,05 |  |
| На троллейбусе |  |  |  | 0,03 |  |
| На трамвае |  |  |  | 0,02 |  |
| ИТОГО: |  |  |  |  |  |

Обсуждение

1. Обсудите преимущества и недостатки различных видов транспорта с точки зрения удобства, с точки зрения выбросов СО2. Постарайтесь акцентировать разговор на том, что личный выбор транспорта влияет на окружающую среду и изменение климата, при этом транспорт с небольшими выбросами CO2 дает возможность экономии энергии.
2. Результаты проведенного вами энергоаудита – это основа вашего Климатического плана действий.
3. Обсудите выводы и рекомендации с учениками, коллегами, с Экологическим Советом.
4. Представьте их администрации школы - это важно, так как школа имеет задачи снижать энергопотребление и должна каждый год за это отчитываться.
5. Подумайте, что можно сделать в первую очередь с малыми затратами.