

Система работы учреждения образования в области внедрения энергосбережения

Современная экономика основана на использовании энергетических ресурсов, запасы которых истощаются и не возобновляются. Современные способы производства энергии наносят непоправимый ущерб природе и человеку. Самый простой способ уменьшить загрязнение окружающей среды – беречь энергию, или другими словами, расходовать энергию более разумно. Поэтому сегодня одной из важных педагогических задач является воспитание гражданина, которому присущи такие качества, как высокая экологическая и экономическая культура. Своеобразным показателем сформированности этих качеств является культура энергосбережения.

В СШ №1 г. Лиды воспитание рачительного отношения к энергетическим ресурсам осуществляется на всех ступенях образования, в соответствии с разработанной моделью воспитательной работы по вопросам энергосбережения и экологии.

Координирует работу по энергосбережению инициативная группа педагогов, которую возглавляет Матюк А.Э. - учитель физики, дипломант областного и республиканского этапов конкурса «Энергомарафон-2011».



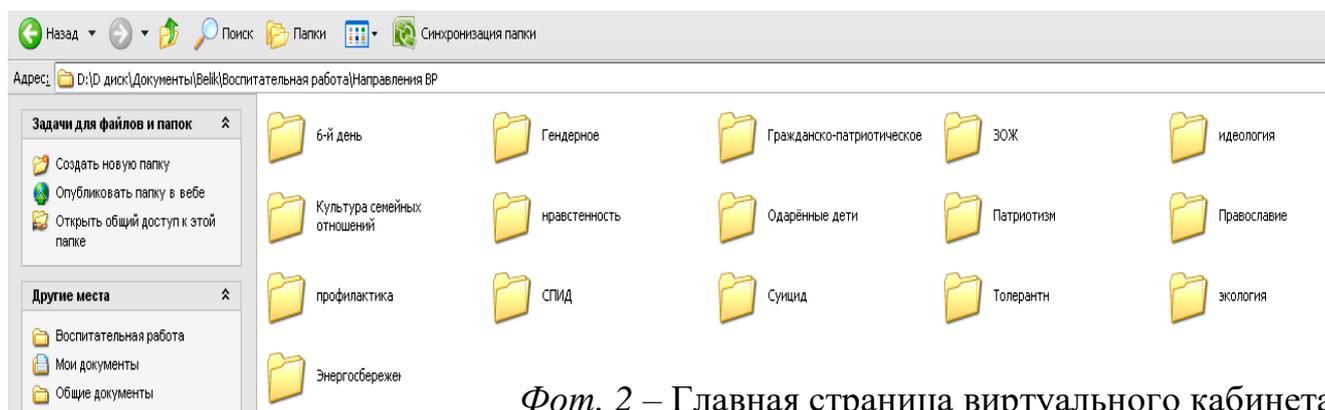
Фот.1 - Схема 1 «Состав и функции инициативной группы»

Инициативная группа (фот. 1) осуществляет информационно-методическую работу с учителями-предметниками, классными

руководителями по вопросам энергосбережения и экологии, организует по данной тематике просветительскую работу с родителями и воспитательную работу с учащимися.

Ежегодно в школе проводятся мероприятия, направленные на формирование у педагогов системы теоретических и методико-технологических знаний об особенностях проектирования и организации экологического воспитания учащихся, формирования у них навыков рационального и экономного использования топливно-энергетических ресурсов. Это инструктивно-методические совещания по подготовке и проведению недели энергосбережения в школе, методическая неделя обмена опытом по теме «Использование современных воспитательных технологий по формированию экономии и бережливости у учащихся».

В школе создан целый учебно-методический комплекс для осуществления образовательного процесса по вопросам энергосбережения. Он включает в себя 10 учебно-методических изданий по «Основам энергосбережения» (http://sch1.lida.by/index.php?option=com_content&view=article&id=826:2016-06-13-11-58-19&catid=27:2011-03-25-12-22-46&Itemid=673) для учащихся 8-10 классов, 2 электронных пособия к факультативным курсам «Энергоэффективность: современное энергетическое производство» (8 кл.), «Энергоэффективность: производственное и бытовое энергосбережение, энергопользование и экология» (9-10 кл.), видеолекции, методические



рекомендации по проведению недели энергосбережения, разработки классных и информационных часов, сценарии внеклассных мероприятий, буклеты, и др.

Классные руководители, педагоги-организаторы, учителя-предметники могут получить необходимые для работы информационно-

методические материалы в виртуальном кабинете воспитательной работы, размещенном в единой локальной сети школы (фот. 2).

Дать ребенку знания – сложная задача, но еще сложнее сделать так, чтобы эти знания становились для него руководством к жизни, определяя её нормы и правила. Жизненно необходимо, вовлекая сегодня все большее количество учащихся в процесс обучения умениям и навыкам энерго- и ресурсосбережения, системно и непрерывно осуществлять воспитание культуры энергосбережения. Работая над данной проблемой, педагогический коллектив школы успешно решает следующие задачи:

- формирование осознанного отношения к проблеме энергосбережения и экологически ориентированного поведения по отношению к энергоресурсам;

- воспитание бережливости, хозяйственности, экономности;

- повышение общего уровня технической культуры, нацеленной на энергосбережение.

При планировании работы были выбраны следующие направления: сбережение электроэнергии, экономии воды, охрана природных ресурсов. Все три направления включают в себя теоретическую и практическую деятельность.

Формированию энергосберегающего поведения участников образовательного процесса в нашей школе содействует пропаганда идей энергосбережения. Пропаганда – деятельность, направленная на распространение знаний и другой информации с целью формирования определенных взглядов, представлений, эмоциональных состояний, оказания влияния на социальное поведение людей.

Из числа педагогов школы и старшеклассников организована работа информационно-пропагандистских групп «Основы энергосбережения» и «Экология и мы». Основная задача информационно-пропагандистской группы «Основы энергосбережения» - формировать у педагогов, учащихся и их родителей новые ценности, выработать в массовом сознании привычку экономии и бережливости и таким образом сделать энергосбережение осознанным выбором. Для подготовки лекций используются различные информационные ресурсы: энциклопедии, словари, газеты, журналы, научно-популярная литература, ресурсы глобальной компьютерной сети Интернет.

Выступления группы организуются на родительских собраниях, перед педагогами во время проведения единых дней информирования, на



Фот. 3 – Стоп-кадр видеолекции: а) «Роль энергии в жизни человека»; б) «Экологические аспекты энергетики»; в) «Перспективы энергопотребления и энергосбережения»

информационных часах. Лекционные занятия рассчитаны на учащихся VIII - XI классов и проводятся ежемесячно. Разработана тематика единых дней информирования для учащихся на 2021/2022 учебный год:

1. Сентябрь - «Энергия и её основные виды»
2. Октябрь - «Экологические проблемы теплоэнергетики»
3. Ноябрь - «Экологические проблемы гидроэнергетики»
4. Декабрь - «Энергосбережение»
5. Январь - «Альтернативные источники энергии»
6. Февраль - «Наземный транспорт и экология»
7. Март - «Проблемы ядерной энергетики»
8. Апрель - «Атомная энергетика»
9. Май - «Мир, в котором я живу (экономика в домашнем хозяйстве)».

Все выступления сопровождаются мультимедийными презентациями или фрагментами документальных видеофильмов. Как альтернативу классическим лекциям (Приложение 1) на информационных часах классные руководители используют видеолекции, созданные учителем физики Матюком А.Э. В виртуальном кабинете воспитательной работы размещены 3 видеолекции по темам «Роль энергии в жизни человека», «Экологические аспекты энергетики» и «Перспективы энергообеспечения и энергосбережения» (фот. 3).

Во исполнение Директивы Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко от 14.06.2007 г. №3 «Экономия и бережливость как главные факторы экономической безопасности государства» в школе

организована работа пяти объединений по интересам «Азбука Берегоши» в I - III классах.

Основные знания по энергосбережению в нашей школе интегрированы также в ряд дисциплин. Учащиеся VI - XI классов рассматривают вопросы, связанные с экономным энергопользованием, возобновляемой энергией на уроках физики, химии и географии.

В кабинете физики Матюком А.Э. оборудована постоянно действующая экспозиция «Энергия и энергосбережение». В сборе экспонатов для неё принимала участие вся школа: учащиеся и их родители, преподаватели, выпускники. В ходе общешкольного конкурса «Находка года», были собраны экспонаты, связанные с получением электрической энергии, преобразованием энергии из одного вида в другой, использованием электрической энергии и электроизмерительные приборы.

Для налаживания эффективной работы кабинета создан Совет кабинета, в структуре которого выделено четыре отдела, каждый из которых имеет свои функциональные обязанности.

Информационный отдел систематически готовит информационные материалы по вопросам энергосбережения и экологии для учащихся, пополняет видеотеку и компьютерную базу информации по энергосбережению.

Члены экскурсионного отдела проводят экскурсии для учащихся VI - X классов по экспозиции музейного уголка.

Учебный отдел занимается исследовательской деятельностью. Ребятами под руководством Матюка А.Э. подготовлены исследовательские работы по темам «Сбережение электроэнергии в доме», «Альтернативные источники энергии», «Люминисцентные лампы», которые были успешно защищены на научно-практической конференции. В рамках работы над темой «Сбережение электроэнергии в доме» была разработана программа «Минимизация расходов электроэнергии», с помощью которой можно рассчитать сэкономленные средства при использовании ламп дневного света взамен ламп накаливания.

На данном этапе проводится работа по созданию виртуального кабинета энергосбережения на сайте школы (<https://sch1.lida.by/>) Выделены постоянные рубрики: «Музейный уголок энергосбережения»,

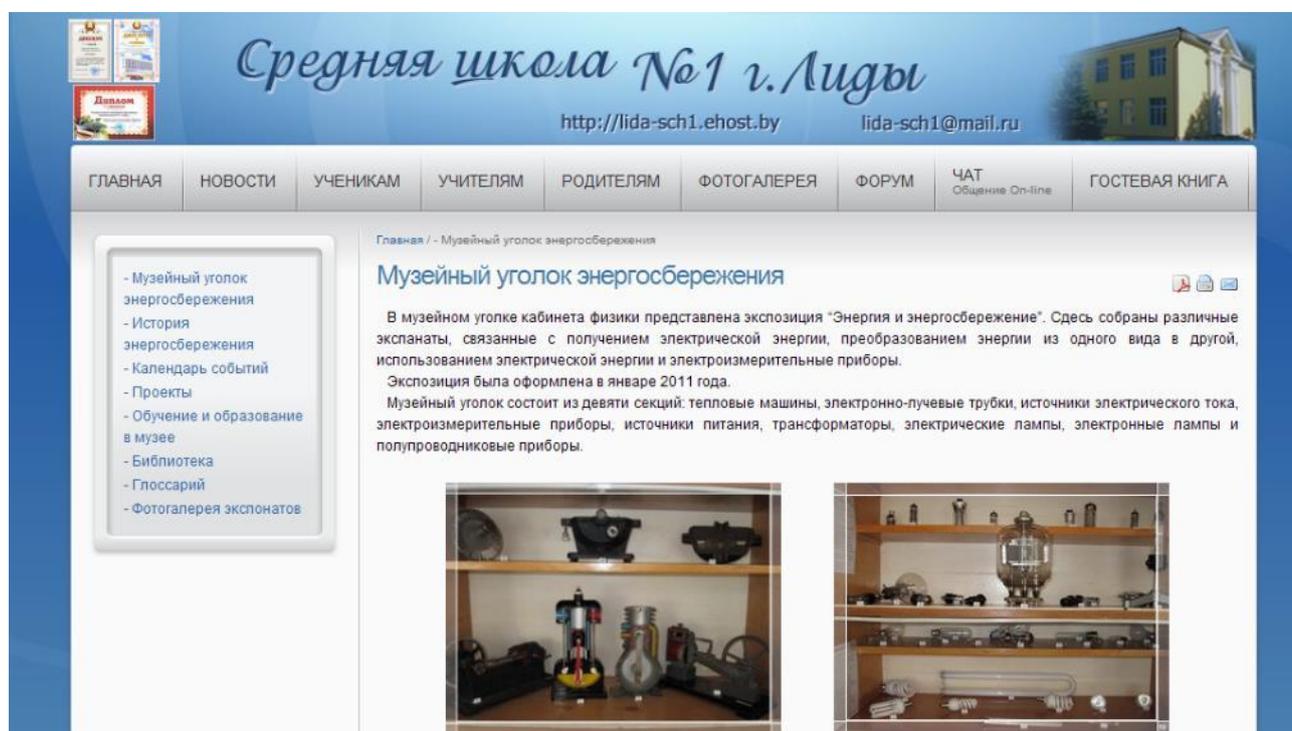


Фото 4. Музейный уголок на сайте школы

«История энергосбережения», «Календарь событий», «Проекты», «Обучение и образование в музее», «Библиотека», «Глоссарий», «Фотогалерея экспонатов», ведется работа по их содержательному наполнению (фот. 4).

Воспитательная работа с учащимися строится в соответствии с годовым планом школы. Дети включены в различные виды деятельности:

- игровую деятельность, которая является эффективным средством формирования личности, способствует приобретению умений и навыков бережного отношения к топливно-энергетическим ресурсам и защиты окружающей среды;
- общественно-полезную деятельность, содействующую приобретению опыта принятия экологических и технологических решений, реальному вкладу в экономное использование энергоресурсов;
- общественно-политическую деятельность, предоставляющую учащимся возможность пропагандировать экономические и экологические идеи среди сверстников, старших товарищей, взрослых.

Первоначальные знания об энергии, её источниках, способах экономии электроэнергии в школе и дома учащиеся получают на классных и информационных часах.

Перед педагогами, работающими с учащимися младшего звена, ставятся задачи формирования основ бережного отношения к потреблению воды, тепловой энергии и электроэнергии. Особое внимание уделяется созданию мотивации для их сбережения. Обязательными условиями для занятий в начальной школе является эмоциональность и обсуждение только тех вопросов и проблем, которые могут быть решены с участием ребенка. Классные руководители широко используют игровой и занимательный материал (тематические загадки, кроссворды, головоломки, экологические сказки). Игровые упражнения, опыты, загадки, проблемные ситуации расширяют знания детей, помогают приобрести им навыки правильного отношения к электричеству, воде и теплу (Приложение 2).

Изучение данных вопросов продолжается и в среднем звене. Расширяется познавательный интерес к исследованию и творчеству в области энергосбережения посредством знакомства с проблемами через просмотр видеофильмов, создание видео-презентаций, участие в заочных путешествиях, конкурсах. В онлайн-школе на сайте учреждения создан электронный банк работ, выполненных учащимися, которые классные руководители могут использовать в работе с учащимися и их родителями (<https://drive.google.com/drive/folders/1Gv3f82qL6GRv7MKglqHUIuYGPMiBxllh>).

Старшие школьники имеют возможность внедрения идей энергосбережения, участвуя в проектной деятельности.

Активизировать деятельность учащихся, направленную на поиск новых подходов к экономному использованию энергоресурсов и новых источников энергии, вовлечь их в одно общее дело – учимся сами экономить и учим экономить других, позволяют активные формы работы: - многочисленные конкурсы рисунков «Берегите электроэнергию», «В стране бережливых», рекламных буклетов «Учимся энергосбережению», «На благо окружающей среды и для собственного благополучия», информационных программ «Пять минут о главном» (Приложение 3,4), сочинений, эссе «Что я могу сделать для уменьшения вредных выбросов в атмосферу в нашем городе», «Пожиратели энергии»;

- социально-значимые акции «Энергосбережение в каждый дом», «Энегосбережение – самый эффективный источник энергии», «День без автомобиля»;
- экологические форумы «Глобальные проблемы человечества»;
- викторины и игры (Приложение 5, http://sch1.lida.by/index.php?option=com_content&view=article&id=2173%3A2021-11-22-12-07-12&catid=175%3A2021-11-18-10-05-44&Itemid=109);
- научно-практические конференции;
- выступления агитбригад (https://youtu.be/oJINDNJ_V4k.)

Ежегодно в ноябре месяце проводится неделя энергосбережения, в рамках которого проходит большое количество мероприятий, охватывающих всех учащихся и педагогов:

- в I - IV классах это были развивающие игры: «В городе Энергоши», «Азбука Берегоши», «Почему нужно беречь энергию?» и др.
- в V - XI классах – часы экономии «Энергосбережение – не экономия, а умное решение» в форме викторин, игр-расследований, калейдоскопа идей.

Проведение тематических недель помогает педагогам в создании целостного образовательного процесса, формирующего у учащихся жизненно необходимые компетенции, готовящего детей к реальной жизни в изменяющихся условиях.

Особое место в организации воспитательной работы по энергосбережению отводится ученическому самоуправлению. При ученическом совете создан энергопатруль, который в первую очередь следит за состоянием освещения кабинетов, за экономией электроэнергии и воды в школе. Итоги рейдов заслушиваются на заседаниях ученического совета.

Мониторинг и результативность

Мониторинг работы по формированию энергосберегающего поведения субъектов образовательного пространства «Средней школы №1 г. Лиды» строится согласно схеме (фото 5)



Фот. 5 – Схема «Мониторинг и результативность»

Школа принимает активное участие в районных, областных и республиканских конкурсах, мероприятиях и акциях.

Систематическая и целенаправленная работа со всеми участниками образовательного процесса позволяет формировать рачительное отношение к ним не только в школе и дома.

Анкетирование родителей (140 чел.) и учащихся VIII-X классов (250 чел.), проведенное в сентябре 2021 года с целью выяснения изменения отношения к проблеме энергосбережения в школе и дома показало, что:

- 92% учащиеся выполняют простое правило «Уходя, гасите свет!»;
- у 98% учащихся в квартире используется комбинированное освещение;
- 86% учащихся не используют электронагревательные приборы в отопительный период, 8% используют иногда;
- 74% учащихся не оставляют телевизор и другую технику в режиме STAND BY;

- у 98% учащихся родители перешли в доме (квартире) с ламп накаливания на энергосберегающие;

- 62% учащихся в случае необходимости вскипятить воду в электрочайнике наливают воды ровно столько, сколько им нужно;

- 80% родителей считают, что экономия ресурсов возможна. Все родители считают, что в семье должно воспитываться бережное отношение ко всему, что окружает человека. Все родители ответили утвердительно, что в семье принято экономить энергоресурсы, но из-за быстрого ритма жизни не всегда это получается.

Результаты анкетирования помогли выделить вопросы, которым в 2021/2022 учебном году уделяется большое внимание при организации работы с родителями.

В заключении хочется отметить, что опыт работы школы транслируется среди учреждений образования не только Лидского района, но и Гродненской области, поскольку школа является областным ресурсным центром. На сайте учреждения образования в рубрике «Ресурсный центр» размещен дидактический материал к факультативам по энергосбережению для учащихся 8, 9, 10-х кл. Электронное пособие тиражируются только на электронных носителях в мультимедийном центре школы.

Приложение 1

Лекция «Экологические аспекты энергетики»¹

Автор учитель физики Матюк А.Э.

(Слайд 2) Одним из факторов, определяющих уровень развития общества, является уровень использования и количество потребляемой энергии на душу населения. Процессы превращения первичной энергии, имеющей место в обществе, связывают между собой экономические, социальные и лекции



экологические показатели. Социальный уровень жизни определяется количеством энергии, потребляемой на 1-го человека, а это значит, что для его повышения необходимо вырабатывать больше энергии. Основным источником энергии в настоящее время является нефть, газ и уголь.

(Слайд 3) Традиционные способы выработки тепло- и электроэнергии в котельных и на ТЭС из этих первичных источников энергии, использование топлива в топливопотребляющих технологических установках сопряжены с разносторонним локальным и глобальным воздействием на окружающую среду:

- выбросом в атмосферу вредных веществ;
- сбросом минерализованных и нагретых вод;
- потреблением в значительных количествах кислорода и нагретых вод;
- изъятием больших площадей земли для захоронения отходов (шлака, золы) и др.

Это воздействие является причиной закисления почвы и воды, способствует возникновению парникового эффекта, обуславливающего повышение планетарной температуры, провоцирует другие необратимые процессы. Кроме того, органическое топливо – это невозполнимые источники энергии, а это значит, что темпы их возобновления во много раз ниже темпов их потребления.

(Слайд 4) В результате антропогенной деятельности человечества за последние 30-40 лет планетарная температура поднялась на 0,6-0,7 °С и является наиболее высокой за последние 600 лет. Поднялся средний уровень моря за последние 100 лет на 10-15 см. За это же время отступили все зарегистрированные горные ледники.

(Слайд 5) Придавая важность необходимости изучения среды обитания человека, в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась конференция с участием первых лиц 156 государств, которые подписали так называемую Рамочную конвенцию об изменении климата. Развитием ее является известный Киотский протокол 1997 года. Это первый в истории человечества случай, когда практически все мировое сообщество подключилось к решению такой сложной научной задачи, как охрана климата. Основным содержанием Киотского протокола является обязательство 35 стран мира по сокращению эмиссии парниковых газов, в первую очередь CO₂, к концу 2012 г., по сравнению с базовым 1990 г., от 92 до 100 %. Согласно протоколу, промышленно развитые страны должны снизить такие выбросы на 5,2%.

Экологические проблемы теплоэнергетики

(Слайд 6) Воздействие тепловых электростанций на окружающую среду во многом зависит от вида сжигаемого топлива (Слайд 7-11).

При сжигании твердого топлива в атмосферу поступают летучая зола с частицами недогоревшего топлива, сернистый и серный ангидриды, оксиды азота, некоторое количество фтористых соединений, а также газообразные продукты неполного сгорания топлива.

Летучая зола в некоторых случаях содержит помимо нетоксичных составляющих и более вредные примеси: мышьяк, свободный диоксид кремния, оксид кальция.

(Слайд 12) Для электростанции, работающей на угле, требуется 3,6 млн. т угля, 150 м³ воды и около 30 млрд. м³ воздуха ежегодно.

Если учесть, что подобная электростанция активно работает несколько десятилетий, то ее воздействие вполне можно сравнить с действием вулкана.

Но если последний обычно выбрасывает продукты вулканизма в больших количествах разово, то электростанция делает это постоянно.

(Слайд 13) Коэффициент полезного действия энергетических установок пока невелик и составляет 30-40%, большая часть топлива сжигается впустую. Полученная энергия тем или иным способом используется и превращается, в конечном счете, в тепловую, т. е. помимо химического в биосферу поступает тепловое загрязнение.

(Слайд 14) Энергетика и сжигание ископаемого топлива остаются источником основных глобальных загрязнителей. Они поступают в атмосферу, и за счет их накопления изменяется концентрация малых газовых составляющих атмосферы, в том числе парниковых газов.

В атмосфере появились газы, которые ранее в ней практически отсутствовали - хлорфторуглероды. Это глобальные загрязнители, имеющие высокий парниковый эффект и в то же время участвующие в разрушении озонового экрана стратосферы.

(Слайд 15) Сточные воды ТЭС и ливневые стоки с их территорий, загрязненные отходами технологических циклов энергоустановок при сбросе в водоемы, могут оказать влияние на качество воды, водные организмы.

Это приводит к нарушению установившихся в водоёме условий обитания и сказывается на видовом составе и численности водных организмов и бактерий и в конечном счете может привести к нарушениям процессов самоочищения водоёмов от загрязнений и к ухудшению их санитарного состояния *(Слайд 16)*.

Экологические проблемы гидроэнергетики

(Слайд 17) Гидроэлектростанция – это комплекс сооружений и оборудования, посредством которых энергия потока воды преобразуется в электрическую энергию.

Важнейшая особенность гидроэнергетических ресурсов по сравнению с топливно-энергетическими ресурсами - их непрерывная возобновляемость.

(Слайд 18) Отсутствие потребности в топливе для ГЭС определяет низкую себестоимость вырабатываемой на ГЭС электроэнергии.

(Слайд 19) Одним из важнейших воздействий гидроэнергетики на окружающую среду является отчуждение значительных площадей плодородных (пойменных) земель под водохранилища.

Значительные площади земель вблизи водохранилищ испытывают подтопление в результате повышения уровня грунтовых вод. Эти земли, как правило, переходят в категорию заболоченных.

(Слайд 20) В водохранилищах резко усиливается прогревание вод, что содействует зарастанию водоемов и интенсивному развитию водорослей, в том числе и ядовитых сине-зеленых.

(Слайд 21) Ухудшение качества воды ведет к гибели многих ее обитателей. Возрастает заболеваемость рыбного стада. Снижаются вкусовые качества обитателей водной среды. Нарушаются пути миграции рыб, идет разрушение кормовых угодий, нерестилищ и т. п. (Слайд 22-24)

(Слайд 25) Рассматривая воздействие ГЭС на окружающую среду, следует все же отметить жизнесберегающую функцию ГЭС. Так, выработка каждого млрд. кВт·ч электроэнергии на ГЭС вместо ТЭС приводит к уменьшению смертности населения на 100-226 чел./год.

Проблемы ядерной энергетики

(Слайд 26) Ядерная энергетика в настоящее время может рассматриваться как наиболее перспективная. Это связано как с относительно большими запасами ядерного топлива, так и со щадящим воздействием на среду. К преимуществам относится также возможность строительства АЭС, не привязываясь к месторождениям ресурсов, поскольку их транспортировка не требует существенных затрат в связи с малыми объемами.

Достаточно отметить, что 0,5 кг ядерного топлива позволяет получать столько же энергии, сколько сжигание 1000 т каменного угля.

(Слайд 27) При нормальной работе АЭС выбросы радиоактивных элементов в окружающую среду крайне незначительны. В среднем, они в 2-4 раза меньше, чем от ТЭС одинаковой мощности.

(Слайд 28) До Чернобыльской катастрофы в нашей стране никакая отрасль производства не имела меньшего уровня производственного травматизма, чем АЭС. За 30 лет до трагедии при авариях, и то не по радиационным причинам, погибло 17 человек.

После 1986 г. главную экологическую опасность АЭС стали связывать с возможностью аварии. Хотя вероятность их на современных АЭС и невелика, но она не исключается. К наиболее крупным авариям такого плана относится авария, случившаяся на четвертом блоке Чернобыльской АЭС.

(Слайд 29) По различным данным, суммарный выброс продуктов деления от содержащихся в реакторе составил от 63 кг до 0,5 т. (Слайд 30 -32).

(Слайд 33) Получение энергии на АЭС одновременно предотвращает ежегодный выброс в атмосферу Земли до 2300 млн. т двуокси углерода, 80 млн. т диоксида серы и 35 млн. т оксидов азота за счет уменьшения количества сжигаемого органического топлива на тепловых электростанциях.

Кроме того, сгорая, органическое топливо (уголь, нефть) выбрасывает в атмосферу огромное количество радиоактивных веществ, содержащих, в основном, изотопы радия с периодом полураспада около 1600 лет! (Слайд 34)

Строительство АЭС в Беларуси

Во исполнение Указа Президента Республики Беларусь от 12 ноября 2007 г. № 565 «О некоторых мерах по строительству атомной электростанции» в республике системно осуществляется реализация соответствующих конкретных организационно-правовых, научно-исследовательских и проектно-изыскательских мероприятий.

(Слайд 35) Собственная АЭС позволит решить ряд стратегически важных задач.

1. Будут обеспечены дополнительные гарантии укрепления государственной независимости и экономической безопасности Беларуси. Возведение атомной электростанции позволит снизить потребность государства в импортных энергоносителях почти на треть.

2. Будет снижен уровень использования природного газа в качестве энергоресурса. Его доля в топливно-энергетическом балансе республики составляет сейчас более 60%. Ввод в действие АЭС в Беларуси позволит уйти от однобокой зависимости нашей экономики от поставок российского газа и приведет к экономии около 4,5 млн. м³ газа в год.

3. Строительство АЭС в Беларуси рассматривается как вариант диверсификации поставщиков и видов топлива в топливно-энергетическом балансе республики. Практически все энергоресурсы импортируются в настоящее время из одной страны – Российской Федерации. Включение в топливно-энергетический баланс ядерного топлива значительно повысит надежность энергоснабжения государства.

4. Атомная энергетика открывает новые возможности для развития экономики Беларуси. Строительство АЭС будет способствовать развитию

современных наукоемких ядерных и сопутствующих неядерных технологий. Выполнение заказов для атомной станции позволит поднять технический, технологический уровень промышленных предприятий и повысить квалификацию кадров.

5. (Слайд 36) Строительство АЭС будет способствовать экономическому и социальному развитию региона ее размещения. Повысится качество жизни населения. Улучшится демографический состав, образовательный и культурный уровень людей.

6. Опыт, приобретенный при строительстве АЭС, в перспективе даст возможность использовать промышленный и кадровый потенциал страны при возведении объектов ядерной энергетики как в республике, так и за рубежом.

7. Введение в энергобаланс АЭС снизит выбросы парниковых газов в атмосферу. Уменьшение использования органического топлива (прежде всего – природного газа) приведет к сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу на 7–10 млн. т в год, что позволит Республике Беларусь получить экономические выгоды в связи с подписанием Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата от 11 декабря 1997 г.

Подготовка к строительству атомной электростанции в Беларуси проходит в тесном взаимодействии с Международным агентством по атомной энергии.

(Слайд 37) 31 января 2008 г. Президент Республики Беларусь подписал постановление Совета Безопасности № 1 «О развитии атомной энергетики в Республике Беларусь». В соответствии с принятым решением в стране будет осуществлено строительство атомной электростанции суммарной электрической мощностью 2 тыс. МВт с вводом в эксплуатацию первого энергетического блока в 2016 году, второго – в 2018-м. (Слайд 38 - 39)

(Слайд 40) Сегодня наши специалисты называют несколько важных проблем, с которыми мы можем столкнуться в случае, если у нас все же появится своя АЭС. Одна из них – утилизация отходов и отработавшего ядерного топлива. К сожалению, пока нет надежных технологий утилизации и захоронения радиоактивных отходов. Сегодня это вопрос будущего. Хотя, безусловно, и сейчас есть технологии, позволяющие достаточно эффективно утилизировать отработанное ядерное топливо. Но это очень сложный и трудоемкий процесс.

(Слайд 41) Другая проблема, с которой мы можем столкнуться, – поставка ядерного топлива. Но здесь есть несколько точек зрения. Одни задаются вопросом: чем отличается энергетическая зависимость от России по газу от зависимости по ядерному топливу? Тем и отличается, что АЭС не

нуждается в ежедневных поставках топлива. Мы можем сделать запас ядерного топлива на 5-10 лет вперед и не зависеть от конъюнктуры рынка на энергоресурсы. Кроме того, производство ядерного топлива не является сегодня монополией одного государства (Слайд 42, 43).

(Слайд 44) Проблемы безопасности ставятся нашими специалистами во главу угла. Энергоблоки нового поколения оснащены пассивными системами, для приведения в действие которых не требуется вмешательство оператора и подвод энергии. Их безопасность основана на многобарьерной защите, предотвращающей выброс радиоактивных продуктов деления в окружающую среду.

(Слайд 45) Воздействие на окружающую среду и население, уверяют ученые, у современных АЭС минимальное. Так, при использовании АЭС типа ВВЭР мощностью 2 миллиона кВт в течение срока ее возможной эксплуатации – а это около 50-60 лет – поверхностное загрязнение почвы радионуклидами в непосредственной близости от станции составляет не более 0,01 процента от природного радиоактивного фона, характерного для чистых зон. А радиационная нагрузка на население не превысит 0,1 процента от рекомендуемого предела дозы для населения. Следует заметить, что это значительно ниже, чем воздействие при работе электростанций аналогичной мощности на угле и древесине.

Наземный транспорт и экология

(Слайд 46) Автотранспорт является источником загрязнения атмосферы, количество автомашин непрерывно растёт, особенно в крупных городах; (Слайд 47) а вместе с этим растёт выброс вредных продуктов в атмосферу.

(Слайд 48) Эти вещества проникают в легкие и другие ткани, вызывая воспаление и формирование тромбов, которые оказывают крайне неблагоприятное воздействие на работу сердца, провоцируя развитие сердечных приступов: инфаркта и повышения давления.

Автомобиль - самый крупный генератор шума и вибрации.

(Слайд 49) Неблагоприятное воздействие на окружающую среду может быть уменьшено, если начнут выпускать автомобили с малым удельным расходом топлива, таким, например, как представил концерн «Volkswagen» - новый прототип самого экономичного автомобиля в мире, потребляющего лишь один литр дизельного топлива на 100 км пути.

(Слайд 50) Во многих странах ведется большая работа не только над снижением расхода топлива на 100 км пробега, но и по использованию для автомобилей вместо бензина в качестве топлива альтернативных источников энергии, в том числе газа и энергии солнца.

(Слайд 51) В настоящее время в мире на метане работает порядка 1 млн. автомобилей, число которых стремительно растёт.

(Слайд 52) Ведущие в мире автомобилестроительные компании США, Японии и других стран проводят испытания или работают над созданием электромобилей со скоростью до 120-140 км/ч и пробегом не менее 225 км. Тяговым электродвигателем такого солнцемобиля является батарея аккумуляторов, заряжаемых на гелиостанциях.

(Слайд 53) В последние годы все большее распространение в мире получают электровелосипеды и электромопеды под общим названием «легкие транспортные средства», использующие также солнечную энергию в виде аккумуляторных батарей или солнечных панелей.

(Слайд 54) Основным нейтрализатором этих вредных выбросов в атмосферу являются леса, занимающие 35 % территории Республики Беларусь, и болота, которые в 7 раз эффективнее, чем лес, поглощают углекислый газ.

(Слайд 55) В городах основным очистителем воздуха являются тополиные насаждения: один тополь очищает воздух так, как делают это 4 сосны или 7 елей, или 3 липы. Для поддержания нормальной экологической обстановки в городах необходимо иметь на каждого жителя 16 м² зеленых насаждений общего пользования – парков, скверов, бульваров, лесопарков.

Энергосбережение: важный вклад в охрану атмосферы

(Слайд 56) Опасности для атмосферы и климата на нашей Земле касаются всех нас. Поэтому решительно бороться против этой опасности можно только совместными международными усилиями, закрепляя их в международных глобальных соглашениях.

Наряду с носителями ответственности и принятия решений в политике, простые люди также могут внести существенный вклад в сдерживание опасности парникового эффекта и озоновой дыры.

Вы сможете, как потребитель внести существенный вклад в активную защиту окружающей среды путем экономного, планомерного и щадящего использования энергии.

Например:

- (Слайд 57) Современные отопительные котлы уменьшают выбросы вредных веществ при сжигании. С современными отопительными котлами можно экономить много энергии и избежать частичной нагрузки на окружающую среду.
- (Слайд 58) Теплоизоляция домов и квартир самая главная и действенная энергосберегающая мера.

- (Слайд 59) Расширение и использование регенеративных источников энергии таких как солнце, ветер, вода и биогаз.
- (Слайд 60) Природный газ имеет из всех ископаемых носителей энергии самое низкое содержание углерода и самое высокое содержание водорода.

Приложение 2

Дидактические игры

Игра «Найди отличия»

Детям предлагаются две картинки. На одной изображён ручеёк, по берегам которого растут цветы, деревья, на ветках деревьев гнёзда птиц с птенцами, летают бабочки, стрекозы, вода в ручейке голубая, прозрачная, в ней плавают рыбки. На другой – тот же ручеёк, но вода в нём грязная, мутная, в ней плавают банки, бутылки, на берегах жёлтая трава, нет цветов, сломаны деревья, нигде нет ни насекомых, ни птиц. **Задача** – найти отличия.

Подведение итогов игры.

Что нужно делать для того, чтобы вода в водоёмах была чистой?

Каждый человек должен знать, что все мы отвечаем за сохранение водных богатств нашей Родины. Беречь воду – это значит беречь жизнь, здоровье, красоту природы.

Игра «Водная цепочка»

Дети раскладывают карточки «по возрастанию» водоёмов.

ручей	река	пруд	озеро	море	океан
-------	------	------	-------	------	-------

Затем переворачивают карточки и на обратной стороне читают слово ***улыбка.***

Эстафета «Перенеси воду»

Учащиеся черпают воду ложкой и переносят на расстояние в другую посуду. Побеждает тот, кто меньше прольёт воды.

Конкурс «Быстрый язычок»

Кто быстрее и чётче произнесёт скороговорки:

- Ⓢ Наша речка широка, как Ока.
- Ⓢ Течёт речка, печёт печка, печёт печка, течёт речка.

Игра «Замени фразу»

- ⓐ Набрать в рот воды (*молчать*).
- ⓐ Как две капли воды (*полное сходство*).
- ⓐ Как с гуся вода (*всё нипочем*).
- ⓐ Воду мутить (*сбивать с толку*).
- ⓐ Седьмая вода на киселе (*дальние родственники*).
- ⓐ Как в воду глядел (*предвидел*).

Игра «Собери пословицу»

- ⓐ Лес, родные, и, брат, и, вода, сестра
- ⓐ Дерево, живёт, воду, водой, дерево, и, бережёт
- ⓐ Была, родится, б, водица, а, зелень
- ⓐ Дождь, будет, хлеб идти, расти, будет
- ⓐ Пекут, из, да, пироги, мучицы, водицы
- ⓐ Закусить, воды, хлебушком, испить, живой, как
- ⓐ Вода, боится, господин, всему, огонь, и, воды

Игра «Если бы я был водой»

Учащиеся фантазируют на заданную тему. Примерные ответы детей:

- ⓐ Я бы сделал много хорошего.
- ⓐ Я бы поливал цветы и другие растения.
- ⓐ Я бы помогал кораблям перевозить грузы.
- ⓐ Я бы превратился в озеро (океан, море) и пригласил жить к себе растения и животных.
- ⓐ Я бы делал электричество.
- ⓐ Я бы напоил всех, кто хочет пить.
- ⓐ Я бы попросил людей, чтобы они меня берегли.

Деловая игра "Правильно или нет?"

Учащиеся обсуждают, правильно ли поступили герои в предложенных ситуациях.

☀ Мама и папа смотрели телевизор. Затем мама ушла готовить ужин. Папа выключил телевизор и принялся ей помогать.

☀ Марина с сестренкой Леной смотрели по телевизору мультфильмы. Когда они закончились, девочки затеяли игру со своими любимыми куклами. Телевизор продолжал работать...



- ☀ Родители на работе, дети играют во дворе. А в пустой квартире весело подмигивает красным глазком индикатора телевизор.
- ☀ На день рождения к Андрею пришли друзья. Старшая сестра время от времени заходила на кухню, где все время горел свет, чтобы взять очередное угощение.

Игра «Собери пазлы»



Ученики работают в парах. У каждой пары на парте лежат пазлы, на которых написаны части пословиц. Надо составить пословицы, правильно соединив пазлы.



Игра "Да – нет".

- ☀ Электроприборы работают, потребляя энергию?
- ☀ Источниками энергии являются только нефть, газ, уголь?
- ☀ Источниками энергии являются полезные ископаемые, солнце, ветер и даже растения?
- ☀ Энергоресурсы истощаются?



Может каждый человек следовать правилам энергосбережения?

Игра "Собери пословицу".

Лучше своё сберечь	пуще своего
Чужое береги	чем чужое прожить
Запасливый	лучше богатого

Игра «Составь слово или предложение»

✚ Вычеркнуть названия видов топлива, из оставшихся букв составить слово.

						
Н	Д	Р	Е	В	Е	
Е	Т	А	Н	И	С	Е
Ф	П	Г	А	З	Л	Т
Т	У	О	Ь	Ф	Р	О
Ь	Г	О	Л	Ш	А	
						

Ответ: Теплоша

✚ Вычеркнуть слова под нечетными числами и прочитать текст.

10	13	67	46	88	89	53	34	11
Если	Плотно	Двери	Ветер	В	Закрывавай	На	Окна	Ясно

52	70	39	17	102	46	75
Свищет	Или	Квартире	Свет	Дождь	Из	Тепло

32	97	48	89	37	74	66	96
Щелей	Своё	Брызжет	Балкон	Ветер	Значит	Ясно	Нам

71	100	93	58	49	27	61	94
Цветы	Одно	В	Не	Батареи	Утепляй	Оживут	Заклеено

101	33	47	60	81	99	83	29
Под	Солнцем	У	Окно	Такого	Вот	Оконца	Да

Ответ: Если ветер в окна свищет или дождь из щелей брызжет – значит, ясно нам одно: не заклеено окно.

Что такое хорошо и что такое плохо?

Если хорошо, похлопайте, если плохо - топайте.

Ситуации:

☀️ Мама и папа смотрели телевизор. Мама ушла на кухню готовить ужин. Папа выключил телевизор и принялся ей помогать.

☀️ Марина с сестрёнкой Леной смотрели по телевизору мультфильмы. Когда они закончились, девочки затеяли игру со своими любимыми куклами. Телевизор продолжал работать.

☀️ Мальчик спит, а свет горит.

☀️ Ну-ка, угадай-ка: Прав ли этот Знайка? Он под лампою сидит, Читает - слева свет горит.

Исследования и опыты

Опыт 1. Цель: продемонстрировать наличие тепловой энергии у зажженной свечи. Оборудование: свеча, спички или зажигалка.



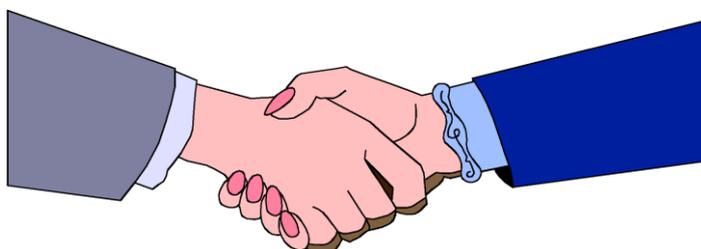
Демонстрация: учитель зажигает свечу. Предлагает детям поднести ладонь к пламени свечи слева или справа и описать словами свои ощущения. **Вывод: пламя свечи обладает тепловой энергией.**

Опыт 2. Цель: продемонстрировать наличие тепловой энергии человеческого тела. Оборудование: кусочки льда, одеяло. Демонстрация:

Ученик помещает кусочек льда на ладонь. Лед тает. Вывод: тело человека обладает тепловой энергией. Ученик укутывается в одеяло. Ему становится очень тепло, так как одеяло удерживает тепло.

Вывод: тело человека обладает тепловой энергией.

Ученики работают в парах. Поочередно дети касаются рук друг друга (длительное рукопожатие).



Вывод: тело человека обладает тепловой энергией.

Опыт 3. Цель: продемонстрировать наличие тепловой энергии электрической лампочки.



Оборудование: включенная настольная лампа

Демонстрация: ученик приближает ладонь к электрической лампочке. Ладони становится тепло.

Вывод: включенная электрическая лампочка обладает тепловой энергией.

Тексты для чтения и обсуждения

А.Исаакян "Самая нужная вещь".



Жил-был некогда в одной из чудесных стран Востока справедливый и мудрый царь. И было у него три сына. Когда царь состарился, он пожелал передать бразды правления тому из сыновей, кто окажется более способным к этому нелегкому делу. Призвал царь сыновей и решил с ними поговорить.

– Дорогие мои сыновья! Вы видите, что отец ваш стар и не может больше править страной. Кому из вас по силам будет исполнить мою мечту, тот и унаследует корону, станет править моим народом. Видите вон то вместительное хранилище, построенное мною уже давно? Оно пусто. Я мечтал заполнить его чем-нибудь таким, что было бы самым нужным на этом свете, чем бы я осчастливил весь мой народ. Но найти эту самую нужную вещь так и не смог. Отыщите ее и заполните мое хранилище.

Сыновья поклонились отцу и отправились в путь. Долго ходили, ездили они из страны в страну, навидались людей диковинных, насмотрелись обычаев неведомых и в назначенный час предстали пред отцом.

– Добро пожаловать, бесценные мои сыновья! – обрадовался царь. – Удалось ли вам найти самую нужную в мире вещь?

Старший сын вынул из кармана горсть зерна, протянул ее отцу и сказал:

– Хлебом заполню я это огромное хранилище, дорогой отец! Что в мире нужнее, чем хлеб? Кто сможет прожить без него?



Средний сын принес горсть земли и сказал:

– Землей наполню я это огромное хранилище, дорогой отец! Что в мире нужнее, чем земля? Без земли нет и хлеба! Кто может прожить без земли?

Младший сын взял кувшин с водой и зажженную свечу:

– Светом заполню я это огромное хранилище и водой. Только светом и водой. Ничего не нашел я нуж-

нее, чем свет и вода. Без света на земле не было бы жизни. А зародилась жизнь в воде. А еще свет знаний – самая нужная вещь. Только с помощью света знаний можно управлять миром!

– Многие лета тебе, мой сыночек! – воскликнул царь. – Ты по праву заслуживаешь трон, потому что хочешь самого прекрасного, чтобы у людей всегда были свет и вода, а от света знаний люди становились мудрее.

Приложение 3

Положение о конкурсе информационных программ «Пять минут о главном»

Информационная программа «Пять минут о главном» – это краткий обзор одной из заявленных проблем.

Цель: формирование экологического сознания и мышления на основе активной жизненной позиции.

Задачи:

1. воспитание экологически целесообразного поведения как показателя духовного развития личности;
2. формирование экологического мышления и экологической культуры учащихся;
3. развитие таланта и способностей как особой ценности.

Тематика проведения информационных программ «Пять минут о главном»: "Тающая красота. Изменение климата и его последствия"; «Атмосфера: проблемы загрязнения»; «Экология планеты Земля глазами космонавтов»; «Возможные сценарии выхода из экологического кризиса»; «Новости современной энергетики».

Участники: учащиеся 9-10 классов.

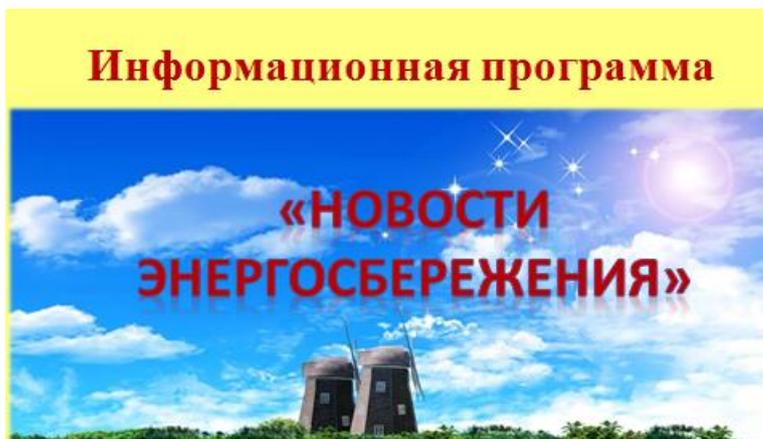
1. В представленных работах оценивается:

- Творческий подход к созданию презентации, оригинальность представления информации и оформления материалов.
- Достоверность и ценность представленной информации.
- Эстетичность и оправданность различных эффектов.
- Степень освоения и использования новых информационных технологий (компьютерного дизайна): графика, анимация, видео и др.

**Информационная программа
«Новости современной энергетики»²**

Учитель географии Барашко О.А.

(Слайд 2) Специалисты энергетической компании подсчитали, что при мировых доказанных запасах нефти в 1 652,6 млрд баррелей на конец 2011 г., нефти хватит на 54 года при существующем уровне добычи и потребления топлива



Природного газа в мире хватит на 64 года, если мировые доказанные запасы и объемы добычи сохранятся на уровне 2011 г.

Фот. 8- Титульный слайд презентации к информационной программе

По существующим прогнозам, запасов угля должно хватить еще на 420 лет. Но если потребление будет расти нынешними темпами, то его запасов не хватит и на 200 лет.

Мировых запасов урана хватит на 2,5 тысячи лет, но при разумном использовании.

Поэтому на сегодняшний день весьма актуальны проблемы энергосбережения. Каковы же новости в этой сфере за последние 2 месяца?

1. (Слайд 3) Австрийская компания «Политехник» планирует построить в Пензенской области теплостанцию на древесных отходах, с одновременным созданием инфраструктуры по очистке леса.

"В Пензенской области большая лесосека, которая не осваивается предпринимателями. Проект поможет решить вопрос с неэффективной древесиной, а также создать качественно новые высокотехнологичные рабочие места". Предполагается, что, благодаря реализации проекта, будет освоена перспективная древесина и убран пришедший в негодность лес, вместо которого будут посажены здоровые молодые деревья.

2. (Слайд 4) Министерство энергетики Литвы утвердило план развития когенерационной электростанции стоимостью примерно 500 млн. литов, которую собирается строить в Каунасе контролируемое финской компанией.

3. (Слайд 5) В США ученые на основе бактерий создали качественное биотопливо.

4. (Слайд 6) Энергетики Горного Алтая установят населению порядка 1,7 тысячи приборов учета, отслеживающих кражу электроэнергии, это на 30% больше, чем в прошлом году; счетчики будут установлены в наиболее "проблемных" районах региона,

5. Белгородский институт альтернативной энергетики разработал областную концепцию энергосбережения. В результате реализации концепции к 2020 году в Белгородской области планируют ввести 223,3 МВт мощностей на основе возобновляемых источников энергии, которые обеспечат электроэнергией 75 % населения.

Проект будет осуществляться по пяти основным направлениям: инвестиционная, инфраструктурная, образовательная деятельность (кадровое обеспечение отрасли) и популяризация технологий, генерирующих энергию на базе возобновляемых источников электроэнергии (ВИЭ).

6. (Слайд 7) Азербайджан доведет мощности альтернативных источников энергии до 2 ГВт. В соответствии с планами, к 2020 году мощности генерации альтернативных источников энергии будут доведены до двух тысяч мегаватт.

7. (Слайд 8) Японцы начали пробную добычу альтернативного топлива в Тихом океане. Япония последние несколько дней вгрызается в тихоокеанское дно, начав пробную добычу гидрата метана. Это соединение - разновидность природного газа, запасы которого, по мнению многих экспертов, могут решить энергетические проблемы задыхающейся без энергоресурсов страны. По данным СМИ, специальное исследовательское судно "Тикю" ("Земля") ведет бурение в Тихом океане в 70 километров к югу от города Нагоя, расположенном на восточном побережье главного японского острова Хонсю.

8. (Слайд 9) Растительно-микробные топливные элементы генерирует электроэнергию из живых растений. Согласно оценкам, водно-болотные угодья составляют около шести процентов поверхности Земли, и новая технология создания растительно-микробных топливных элементов, разработанная в нидерландском НИИ Вагенингена, смогла бы превратить эти районы в жизнеспособные источники возобновляемой энергии. Разработчики считают, что их технология может быть использована не только для обеспечения электроэнергией отдаленных районов, но и для генерации электричества на зеленых крышах домов.

В отличие от обычных микробных элементов, которые вырабатывают биогаз путем анаэробного сбраживания или ферментации “мертвой” биомассы, растительно-микробные топливные элементы генерируют электричество, но при этом растения остаются живыми и продолжают расти. Важно отметить, что система не влияет на рост растений и не приносит вреда окружающей среде.

9. (Слайд 10) В Беларуси реализуется программа снижения энергопотребления жилых зданий. Её цель – снизить потребление энергии при строительстве и эксплуатации жилых зданий и обеспечить соответствующее сокращение выбросов парниковых газов. Проект рассчитан на четыре года. Выделено на его реализацию 4,9 млн. долларов. По словам специалиста, в городах Беларуси планируется построить три энергоэффективных здания, которые продемонстрировали бы застройщикам существующий потенциал энергоэффективности. Впоследствии этот опыт планируется распространить. Кроме того, планируется оценить возможность налаживания производства энергоэффективного оборудования для зданий. Некоторое оборудование белорусского производства – солнечные батареи и коллекторы – доступно застройщикам уже сейчас.

10. (Слайд 11) В Белоруссии в 2013 году планируется выполнить 227 проектов в сфере энергетики и энергоэффективности. Наиболее важными проектами текущего года должны стать проектирование и строительство АЭС (с обеспечением пуска первого блока в 2017 году), возведение Полоцкой ГЭС, Витебской ГЭС на реке Западная Двина.

Новости в сфере энергосберегающих технологий

1. (Слайд 12) Солнечный вакуумный коллектор «АНДИ Групп» - инновации в энергосбережении! Горячая вода и отопление дома без затрат на электричество! Созданный на основе специальных материалов с применением современных вакуумных и нано-технологий, вакуумный солнечный коллектор наиболее эффективен для преобразования солнечной энергии, как в зимний, так и в летний периоды года. Ориентировочный срок службы вакуумных солнечных коллекторов 20-25 лет.

2. Российская светодиодная лампа “Оптолюкс-Е27” имея мощность 11 Вт, призвана заменить лампу накаливания мощностью 60 Вт, а также ртутьсодержащие компактные люминесцентные лампы, уступающие по сроку службы и экологическим параметрам.

Викторина «Берегите электроэнергию!»

(для учащихся 7-8-х классов)

Учитель физики Кулевич С.Н.

I тур – «Экологический»

1 вопрос – Что такое электроэнергия?

(Энергия, вырабатываемая промышленным путем на гидроэлектростанциях, на атомных, электростанциях путем сжигания угля, использования энергии атома, движения воды).

2 вопрос – Как вы понимаете выражение «Экономика должна быть экономной»?

(Каждый из людей должен быть экономным по отношению к материальным благам, бережно и рационально использовать природные ресурсы: воду, полезные ископаемые, электроэнергию, беречь окружающую среду).

3 вопрос – Что такое природные ресурсы?

(Природные ресурсы – минеральные, органические соединения, которые находятся на поверхности или в недрах земли).

4 вопрос – Какие природные ресурсы вы знаете?

(Руда, вода, каменный уголь, золото, лесной массив).

5 вопрос – Какие природные энергетические ресурсы вы знаете?

(Уголь, вода, солнце).

II тур – «Электрический»

1 вопрос – Где используют электрическую энергию?

2 вопрос – Назовите приборы, в которых используют электрическую энергию?

3 вопрос – Что значит рационально использовать электроэнергию?

4 вопрос – Можно ли экономить электрическую энергию?

5 вопрос – Для чего нужен электрический счетчик?

6 вопрос – Что нужно делать, чтобы сэкономить потребление электроэнергии в школе и дома?