

Главное управление образования Гродненского облисполкома
Управление образования Лидского райисполкома
Государственное учреждение образования
«Средняя школа № 1 г. Лиды»

Республиканский конкурс проектов по экономии и бережливости
«ЭНЕРГОМАРАФОН»

Номинация «Система образовательного процесса и
информационно-пропагандистской работы в сфере
энергосбережения в учреждении образования»

Учимся экономии и учим экономии других

Белик Е.М.. заместитель директора
по воспитательной работе

Лида
2022



Содержание

Введение	4
1. Деятельность центра «Энерго+» как учебно-методической площадки в области энергосберегающего обучения и воспитания.	5
2. Дополнительное образование как средство формирования культуры энерго- и ресурсопотребления у учащихся начальных классов.	233
3. Информационно-просветительская и пропагандистская работа с учащимися, социумом	299
4. Технические мероприятия	37
Заключение	43
Список использованных источников.....	433
Приложение 1. Программа проведения семинара «Эффективные подходы в работе по формированию у обучающихся экономного и бережного отношения к энергоресурсам».	44
Приложение 2. Задачи по физике энергосберегающей направленности	455
Электронное приложение 3. Ссылка на видеолекцию «Роль энергии в жизни человека»	
Электронное приложение 4. Экологическая и энергосберегающая направленность уроков химии и физики.	
Электронное приложение 5. Урок физики в 11 классе по теме «Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические проблемы производства и передачи электрической энергии» (краткий конспект урока).....	
Электронное приложение 6. Научно-исследовательская работа «Вторая жизнь солнечных батарей».	
Электронное приложение 7. Квест «Энергосберегай».....	



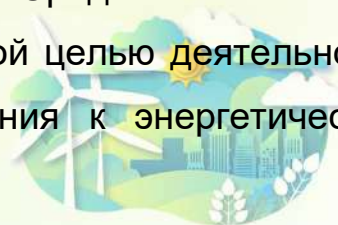
Введение

Директива Президента Республики Беларусь № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» подчеркивает степень важности формирования у каждого гражданина нашей страны экологически безопасного и энергосберегающего поведения [1].

Ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость энергии, негативное влияние на окружающую среду, связанное с ее производством, — все эти факторы приводят к альтернативе: разумнее снижать потребление энергии, нежели постоянно увеличивать ее производство. При производстве и потреблении энергии, наносится значительный ущерб природе, например, загрязнение атмосферы. Масштабы ущерба, наносимого природе, зависят не только от использования энергоресурсов, но и в не меньшей степени от экологической культуры и культуры энергопотребления населения. В этих условиях основная задача школы – воспитать личность, интересующуюся важнейшими тенденциями развития планеты, проблемами окружающей среды, адекватно воспринимающую общественную значимость энергосбережения в аспекте развития бережного отношения к биосфере, а также обладающую чувством ответственности и основами необходимых знаний для решения задач в этих сферах деятельности.

Решить поставленную задачу можно только на основе системного подхода, через урочную и внеурочную деятельность, а также технические мероприятия.

В данной работе предложены материалы из опыта работы Государственного учреждения образования «Средняя школа № 1 г. Лиды» (далее СШ № 1 г. Лиды), где основной целью деятельности выступает воспитание рачительного отношения к энергетическим



ресурсам на всех ступенях образования, со всеми участниками образовательного процесса.

В приложении к опыту представлены дидактические игры, комплекс учебно-практических занятий и др. В ней размещены QR-коды, ссылки на ресурсный центр школы, онлайн-мероприятия. Предлагаемые материалы, помогут педагогам в формировании своей собственной системы работы по воспитанию у учащихся навыков рационального энерго- и ресурсопользования.

1. Деятельность центра «Энерго+» как учебно-методической площадки в области энергосберегающего обучения и воспитания.

В средней школе № 1 г. Лиды сложилась эффективная система работы в области воспитания у подрастающего поколения гражданской позиции и навыков рационального и экономного использования топливно-энергетических ресурсов, основанная на достижениях науки и эффективного педагогического опыта, которые являются мощным ресурсом повышения качества образования. Основные направления деятельности по энергосбережению отражены в годовом плане работы школы. Среди приоритетных задач развития нашего учреждения выделены задачи формирования у всех участников образовательного процесса культуры энерго- и ресурсосбережения, мотивации к энергосбережению, разумному энергопотреблению.

В школе создано открытое образовательное пространство, которое постоянно модернизируется и дополняется энергосберегающими практиками, начиная с 2009 года. Накопленный опыт по вопросам энергопользования и энергосбережения позволил в



сентябре 2021 года организовать в нашей школе работу практического центра «Энерго+», который стал учебно-методической площадкой



Схема 1 - Состав и функции инициативной группы педагогов для обучения учащихся, их родителей и педагогов. Руководит работой центра инициативная группа педагогов (схема 1), которую возглавляет учитель физики Матюк А.Э. И это не случайность. Данный педагог в период с 2008 по 2009 год в рамках республиканской инновационной площадки занимался исследовательской работой по теме «Энергосбережение». В 2009 и 2011 годах Матюк А.Э. стал победителем республиканского конкурса «Энергомарафон» (фото 1, 2), его блог "Физические опыты в домашней лаборатории" входит в раздел



Фото 1 - Диплом «Энергомарафон-2011»



Фото 2 - Кубки «Энергомарафон – 2009», «Энергомарафон – 2011»

интернет-ресурсов, размещенных на сайте Единого информационно-образовательного ресурса Министерства образования Республики Беларусь (<https://eior.by/material/blogs.php>), и рекомендован в качестве дополнительного источника информации по предмету «Физика». Совместно с инициативной группой педагогов руководитель внедряет современные идеи в области энергосбережения.

Модель работы практического центра «Энего+» представлена на схеме 2. Стратегической целью деятельности центра является передача всем участникам образовательного процесса знаний в областях энерго- и ресурсосбережения, а также обеспечение условий для приобретения ими практических навыков рационального использования энергоресурсов.

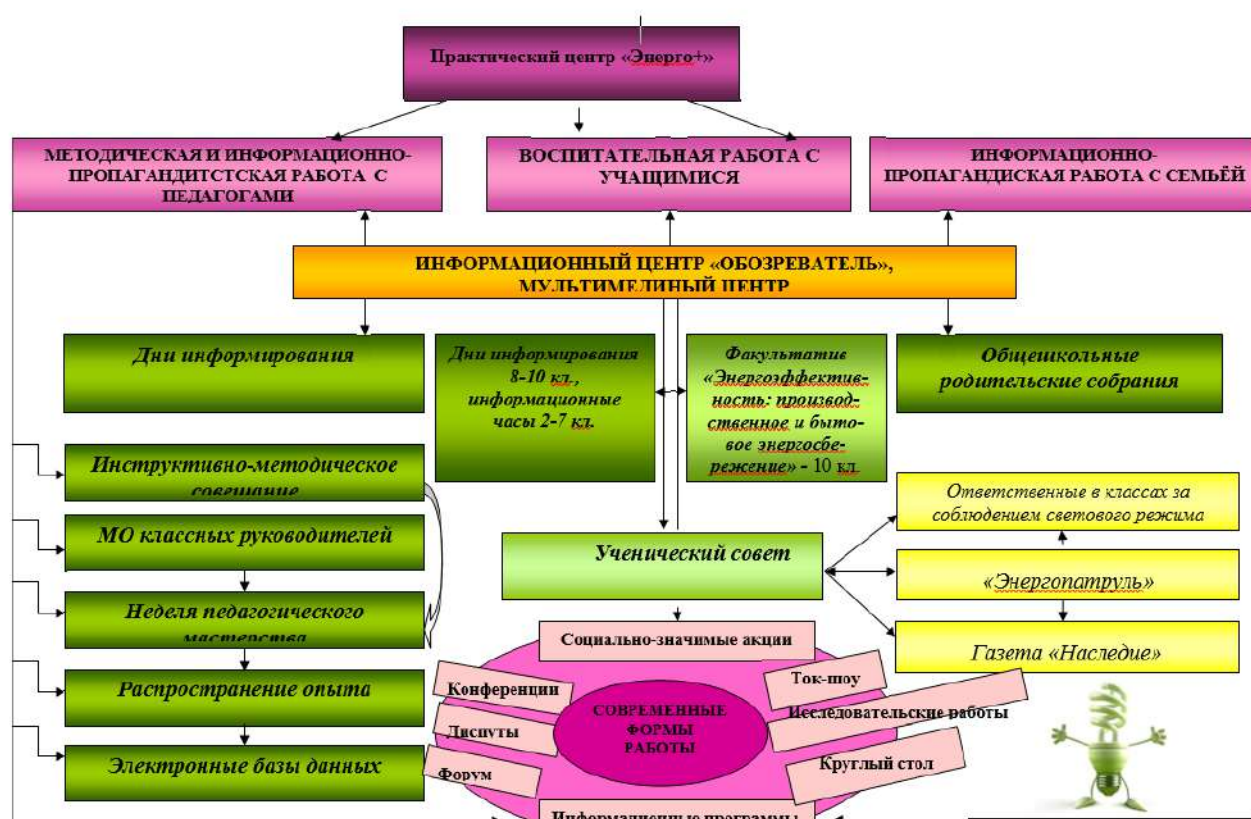


Схема 2 - Модель работы практического центра «Энего+»

К основным задачам центра в настоящий момент (поскольку в перспективе видим расширение сферы деятельности) относятся:



- популяризация идеи энерго- и ресурсосбережения среди различных групп потребителей электроэнергии;
- снижение электропотребления;
- практическая работа по внедрению технологий энерго- и ресурсосбережения в школе и дома;
- проведение теоретических и практических занятий для педагогов, обучающихся и их законных представителей.

Основными направлениями деятельности центра являются:

- методическая и информационно-пропагандистская работа с педагогами;
- воспитательная работа с учащимися;
- информационно-пропагандистская работа с родителями, социумом.

Функционально в практическом центре «Энерго+» выделены три зоны: информационная, практическая и исследовательская.

В информационную зону включены: библиотека, сайт учреждения, виртуальный кабинет «Энерго+» и онлайн школа. В виртуальном кабинете размещены материалы, раскрывающие базовые понятия в областях энергетики и энергосбережения. Это прежде всего учебно-методический комплекс (далее УМК) для осуществления образовательного процесса по вопросам энергосбережения, разработанный в учреждении образования. УМК (фото 3) включает в себя 10 учебно-методических изданий по «Основам энергосбережения» для учащихся VIII-XI классов, 2 электронных пособия «Энергоэффективность: современное энергетическое производство», «Энергоэффективность: производственное и бытовое энергосбережение, энергопользование и экология».

В пособия включены рефераты по темам: «Роль энергии в жизни человека», «Топливо-энергетические ресурсы», «Способы получения, преобразования, передачи и использования энергии», «Правовая база



энергосбережения», «Основные направления энергосбережения», «Энергосберегающие технологии в народном хозяйстве», «Бытовое энергосбережение», «Энергосбережение в зданиях и сооружениях», «Экологические аспекты энергетики». Имеется много иллюстративного материала, используются анимации и видеофрагменты. Определённая информация для удобства представлена в виде схем, таблиц, графиков и диаграмм. Для проверки знаний учащихся в пособиях размещены странички с вопросами «Подумайте и ответьте», тесты по энергосбережению, викторины, головоломки, задания для самостоятельного изготовления моделей электростанций, измерения энергии дома и т.д.



Фото 3 - Учебно-методический комплекс по вопросам энергосбережения



В виртуальном кабинете «Энерго+» и в Online-школе

(<https://drive.google.com/drive/folders/1Gv3f82qL6GRv7MKglqHUIuYGPMiBxllh>) размещены также информационно-методические материалы в помощь педагогам (фото 4).

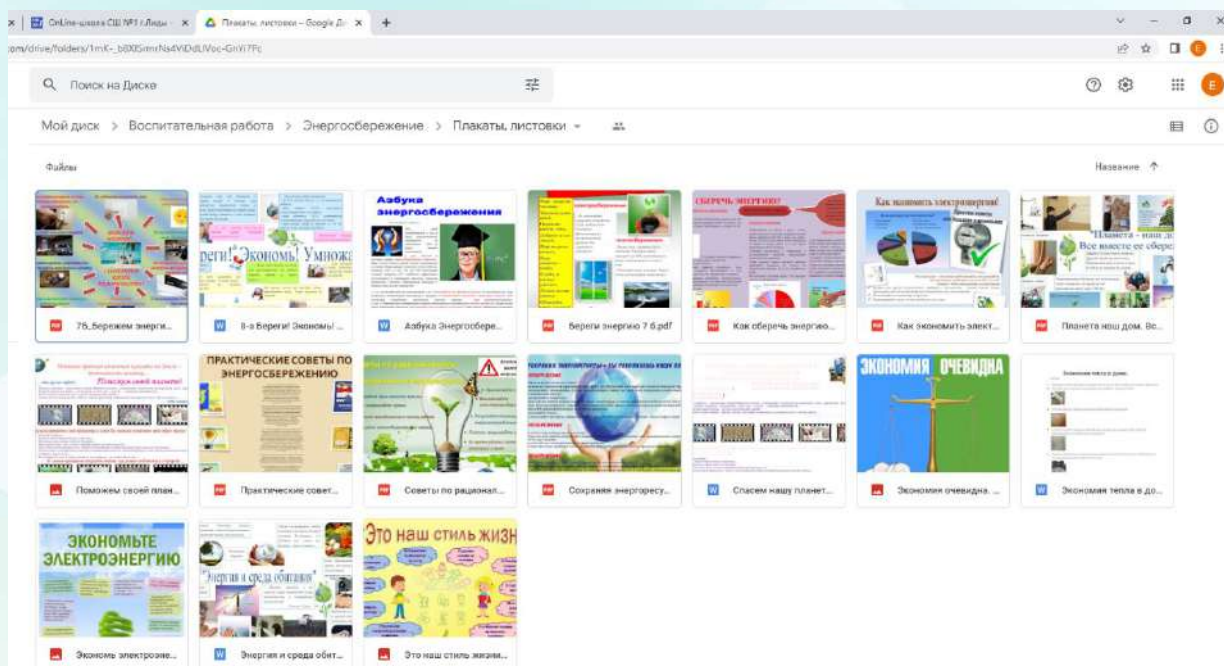


Фото 4 – Конкурсные работы по энергосбережению в Online-школе

Это созданные в школе разработки классных и информационных часов, сценарии внеклассных мероприятий, буклеты, презентации, видеолекции «Роль энергии в жизни человека», «Топливо-энергетические ресурсы», «Экологические аспекты энергетики» и «Перспективы энергообеспечения и энергосбережения» (Электронное приложение 1), конкурсные работы по энергосбережению.

На сайте учреждения можно познакомиться с экспонатами виртуального уголка энергосбережения (<https://sch1lida.by/muzei/muzeinyi-ugolok/energoberezheniia.html>).



Ежегодно на базе центра 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 система консультаций, взаимопосещение учебных и внеурочных мероприятий, работа тематических методических



объединений (фото 5), инструктивно-методические совещания по подготовке и

Фото 5 - МО классных руководителей «Эффективные формы и методы энергосбережения в урочной и внеурочной деятельности» (2022).

проведению недели энергосбережения в школе, неделя педагогического мастерства по теме «Использование современных воспитательных технологий по формированию экономии и



бережливости у учащихся». В 2021 году для заместителей директора по воспитательной работе проведен районный онлайн-семинар «Эффективные подходы по формированию у обучающихся экономного и бережного отношения к энергоресурсам (Приложение 1) (<https://sch1lida.by/-materialy-resurnogo-centra/175-2021-11-18-10-05-44/2170--l-r.html>).

Формированию энергосберегающего поведения участников образовательного процесса в нашей школе содействует пропаганда идей энергосбережения. Из числа педагогов школы и старшеклассников организована работа информационно-пропагандистской группы «Основы энергосбережения». Основная задача информационно-пропагандистской группы «Основы энергосбережения» – формировать



у педагогов, учащихся и их родителей новые ценности, выработать в массовом сознании привычку экономии, 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 информационных часах в VIII-



Фото 6 - Выступление информационно-пропагандистской группы

XI классах (фото 6). Все выступления сопровождаются мультимедийными презентациями или фрагментами документальных видеофильмов. Как альтернативу классическим лекциям на информационных часах классные руководители используют видеолекции, созданные инициативной группой педагогов.

Практический блок центра «Энерго+» создан на базе кабинетов физики и химии и представляет собой систему учебно-практических занятий. На базе кабинета физики создана постоянно действующая экспозиция «Энергия и энергосбережение», в которой собраны различные экспонаты, связанные с получением, преобразованием, использованием и экономией электрической энергии.

Экспозиция используется как наглядный материал при изучении соответствующих тем программы: «Источники тока», «Тепловые машины», «Трансформаторы», «Полупроводниковые приборы» и т.д. Члены экскурсионного отдела центра «Энерго+» проводят здесь



музейные занятия для учащихся VI-X классов (фото 7-9). Ежегодно их посещают свыше 500 учащихся и педагогов.

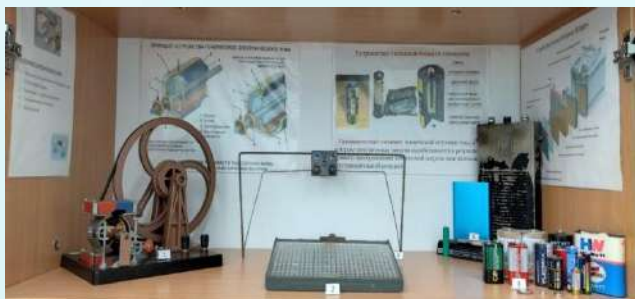


Фото 7, 8, 9 - Экспонаты музейного уголка

В соответствии с учебной программой в нашей школе разработано планирование экологической и энергосберегающей направленности уроков химии (учитель Гарасимчик А.И.) и физики (учитель Матюк А.Э.) для VII-XI классов (Электронное приложение 2).

В соответствии с разработанным в учреждении образования планированием экологической и энергосберегающей направленности уроков химии и физики учащиеся учатся правильно обращаться с энергией, чтобы не только сократить расходы семейного бюджета, но и сохранить окружающую среду от разрушения, ведь чем рациональнее расходуется тепло и электричество, тем меньше используется драгоценных ресурсов.



Программа школьного курса физики содержит большое количество тем, изучая которые можно не только затрагивать, но и подробно останавливаться на вопросах энерго- и ресурсосбережения. Ведь само понятие «энергия» изучается именно в курсе физики (фото 10, 11).

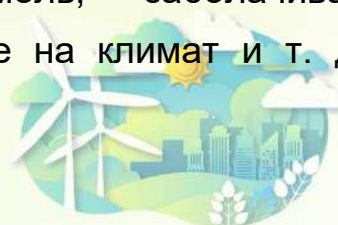


Фото 10, 11 - Урок физики «Тепловые двигатели. КПД. Двигатель внутреннего сгорания»

Так, например, на уроках физики при изучении в VII классе темы «Работа и мощность. Энергия. КПД» учащиеся знакомятся с экологически чистыми и возобновляемыми источниками энергии, а также способами увеличения полезной работы и коэффициента полезного действия.

В VIII классе при изучении темы «Горение. Удельная теплота сгорания топлива» рассматриваются вопросы ограниченности запасов органического топлива, загрязнения атмосферы продуктами сгорания топлива, экологически чистое сгорание водорода с образованием воды, виды топлива, добываемые в РБ, проблемы РБ в отношении запасов топлива.

В IX классе при изучении темы «Энергия. Закон сохранения энергии» затрагиваются такие вопросы, как «Гидроэнергетические ресурсы РБ», «Экологические проблемы использования энергии рек (неизбежность потери плодородных земель, заболачивание местности, влияние на рыболовство, влияние на климат и т. д.)», «Энергия ветра».



свойства металлов» используется метод «аукцион интересных фактов». Учащиеся должны найти пять интересных фактов по вопросам: «Металлы, используемые при изготовлении электроламп», «Преимущества галогенных ламп». Высший балл получает учащийся, который последним назовет факт, а также учащиеся, назвавшие самые интересные факты, связанные с данными вопросами.

При рассмотрении темы «Элементы VIA-группы: кислород и сера» проводится блеф-игра «Озоновый слой».

Пример утверждений:

А) Явление, когда один и тот же химический элемент образует несколько простых веществ, называют аллотропией.

Б) Озон – это аллотропная модификация кислорода.

В) Кислород химически активнее озона.

Г) Озон тяжелее воздуха.

Д) Озоновый слой предохраняет поверхность земли от перегрева.

Е) Кислород и озон – это единственные аллотропные видоизменения.

Ж) Озоновый слой задерживает ультрафиолетовое излучение.

З) Озоновый слой обладает бактерицидным действием.

И) Озоновый слой предохраняет поверхность Земли от перегрева.

К) Озоновый слой задерживает поток мелких метеоритов.

При изучении в X классе вопроса «Промышленный органический синтез» используется метод «Весы справедливости». Учащимся предлагается познакомиться со статьёй «Нетрадиционные источники энергии и охрана окружающей среды», после чего они должны разместить на чаше весов факты «достоинства» или «недостатки»



использования нетрадиционных источников энергии. Полученные результаты обсуждаются.

В XI классе во время изучения темы «Элементы VA-группы: азот и фосфор» используется метод проблемного обучения. Учащимся предлагается, используя сеть Интернета, ответить на вопрос «Что общего между лампой накаливания и молекулой азота?». Критерии: ответ должен быть быстрый, полный и правильный.

В VII-XI классах на уроках активно используется метод работы с печатным изданием. В качестве опережающего задания учащимся предлагается найти в каких-либо печатных изданиях (газеты, журналы, книги) сообщения по истории потребления энергии человеком, о дальнейшем применении раздельного сбора мусора в целях экономии электроэнергии, об экономии воды и электроэнергии в быту, ядерной энергетике в Беларуси и др. Далее учащиеся должны подготовить краткий реферат или аннотации прочитанного ими.

Оживляют урок, делают учебный материал более доступным видеофрагменты, обсуждение которых зачастую проходит по группам.

А использование практико-ориентированных задач на уроках химии решает проблему функциональной грамотности учащихся. Например, на уроке в X классе по теме «Химические свойства алканов: реакции замещения – галогенирование и нитрование: реакция окисления, изомеризации; термические превращения» предлагаются следующие задания:

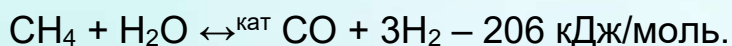
Задание 1

Определить конверсию метана при образовании синтез-газа окислением метана кислородом воздуха (кислород в избытке). Известно, что в реактор запустили 32 м^3 метана, а образовалось 54 м^3 синтез-газа. Условия одинаковые.



Задание 2

Определить минимальное количество теплоты, которое необходимо для образования синтез-газа по уравнению:



Известно, что в реактор поступило 16 кг метана и 25 кг паров воды (потери не учитывать).

*Задание 3

Вариант 1

При получении октана методом Фишера-Тропша конверсия оксида углерода (II) составила 89 %. Определите какую массу октана можно получить таким способом из 10 м³ синтез-газа (н.у.), где соотношение водорода и монооксида углерода соответствует стехиометрическому.

Следует отметить, что учащиеся рассматривают вопросы, связанные с экономным энергопользованием, возобновляемой энергией не только в VII-XI классах на уроках физики и химии, но и на других уроках, на всех ступенях общего среднего образования.

Исследовательская зона практического центра «Энерго+» выделена на базе STEM кабинета. Там в рамках работы школьного научного общества учащихся «Поиск» постоянно проводятся исследования в области экологии и энергосбережения. Тематика исследовательских работ учащихся разнообразная: «Исследование рациональности применения энергосберегающих ламп в быту», «Исследование экономической целесообразности использования режима ожидания в быту», «Исследование физических характеристик пенной флотации и использование ее для очистки воды от поверхностно-активных веществ», «Исследование шумового загрязнения урбанизированной территории».





Для организации экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в домашних условиях создан блог «Физические опыты в домашней лаборатории» (<https://phiz-opyty.blogspot.com>) и сайт «Физические опыты в домашней лаборатории с дополненной реальностью» (<https://sites.google.com/view/phiz-opyty>).

Данные электронные ресурсы содержат экспериментальные домашние задания для учащихся VII-XI классов практически по всем темам школьного курса физики.

Каждое задание имеет оригинальное название, перечень необходимого оборудования, описание последовательности выполнения работы, дополнительные вопросы. Дома учащиеся выполняют опыты, а затем на уроках они представляют отчет (видеоотчет) по проделанному опыту, отвечают на вопросы одноклассников.



На сайте «Физические опыты в домашней лаборатории с дополненной реальностью» каждое задание сопровождается ссылкой на YouTube-канал, где представлены короткие видео выполнения данного эксперимента. YouTube-канал создан учащимися нашей школы, все опыты выполнены учащимися и для каждого опыта смонтирован небольшой видеоролик (Приложение 2).

На основе материалов сайта брошюрован сборник экспериментальных заданий для учащихся X и XI классов, что позволяет использовать задания без доступа в сеть Интернет. Сборник размещен на сайте в формате PDF и доступен для пользования.

Организация исследовательской деятельности школьников нацелена на развитие у них самостоятельности, логического мышления, создание внутреннего мотива к учебе в целом. В процессе учебного исследования у учащегося формируется внутренняя



потребность подходить к любой возникающей перед ним проблеме системно и творчески, появляется возможность преодолеть фрагментарность, разрозненность знаний, развить экспериментальные умения и критическое осмысление информации, получить представление о научных принципах исследования. Главная задача – это выдвижение и реализация в научных исследованиях творческих идей и создание научных работ и проектов.

В рамках исследовательских работ учащимися были созданы три электронные программы для расчета расхода денежных средств на освещение квартиры, расчета рекомендуемых мощностей лампочек и программа расчета потребляемой электроэнергии и расхода денежных средств бытовыми приборами в режиме ожидания (http://sch1.lida.by/index.php?option=com_content&view=article&id=475:2014-02-12-14-16-02&catid=86:2014-04-14-12-04-54&Itemid=73).

Для их создания понадобилось тьютерское сопровождение учащихся учителем информатики по основам программирования (фото 13, 14).

Эта программа рассчитывает затраты денег на освещение

Вычислить

	Лампа накаливания	Люминесцентная лампа	Светодиодная лампа
Стоимость лампочки (руб.)	1	3	4
Мощность лампочки (Вт)	60	12	5
Срок службы лампочки (часов)	1000	12000	50000

Затраты за введённый вами период (руб.):

	Лампа накаливания	Люминесцентная лампа	Светодиодная лампа
Лампы окупятся через (месяца (-ев)):	2	3	8
Вы сэкономите (за введённый вами период, руб.):	10	10	0

Назад

Фото 13 - Программа расчета расхода денежных средств на освещение квартиры, с помощью которой можно рассчитать сэкономленные средства при использовании люминесцентных и светодиодных ламп взамен ламп накаливания



Количество лампочек Эта программа рассчитывает мощность лампочек

Площадь, м² **Вычислить**

Выберите комнату

Рекомендуемая мощность каждой лампочки

Лампы накаливания

Люминесцентные лампы

Светодиодные лампы

i **Сброс**

Спальня
Гостиная
Кухня
Ванная комната
Коридор
Подвал/гараж
Холодная комната

Количество лампочек Эта программа рассчитывает мощность лампочек

Площадь, м² **Вычислить**

Выберите комнату

Рекомендуемая мощность каждой лампочки

Лампы накаливания

Люминесцентные лампы

Светодиодные лампы

i **Сброс**

Фото 14 - Программа расчета мощности ламп, используемых при освещении квартиры, с помощью которой можно рассчитать рекомендуемые мощности ламп накаливания, люминесцентных и светодиодных ламп.

Работая над проектом «Вторая жизнь солнечных батарей» из солнечных батарей отработанных садовых светильников учащимися изготовлено зарядное устройство для аккумуляторов типа AA и AAA, которое при освещении зарядного устройства прямыми солнечными лучами аккумулятор емкостью 700 mAh полностью заряжает в течение 7 часов (фото 15. Электронное приложение 4). А также был изготовлен прибор анализатор мерцания ламп, с помощью которого можно оценить степень пульсации искусственных источников света (фото 16). При покупке лампочки в магазине с помощью этого прибора можно без труда проверить её на степень мерцания.



Фото 15 - Зарядное устройство на солнечных батареях от садового светильника.



Фото 16 - Прибор для определения степени мерцания ламп.



При подключении солнечной батареи к осциллографу, можно получить развертку во времени электрического сигнала, с помощью которой можно найти основные параметры пульсации ламп. Но это уже тема следующего исследования, которое проводят учащиеся X классов в 2022/2023 учебном году.

Исследовательские работы учащихся неоднократно отмечались дипломами на областных и республиканских научно-практических конференциях (фото 17).

Таким образом, рассмотрение

вопросов, связанных с энергосбережением на

уроках и во внеурочной деятельности по предмету, исследовательская деятельность позволяет, наряду с традиционными аспектами, значительно расширить знания учащихся в данной области, осознать, что будущее планеты зависит и от каждого из них лично.

Накопленный материал в практическом центре «Энерго+» и опыт работы педагогов школы транслируется среди учреждений образования не только Лидского района, но и Гродненской области, так как школа является областным ресурсным центром по теме «Информационно-коммуникационное пространство: пути повышения профессиональной квалификации педагога». Работа в центре организована по 7 направлениям. Одним из направлений является «Повышение профессиональной культуры педагога по воспитанию культуры энергопотребления с использованием информационных



Фото 17 - Результативность участия в научно-практических конференциях.



технологий». На сайте учреждения образования в рубрике «Ресурсный центр» размещены электронная программа для расчёта потребления электроэнергии бытовыми приборами в режиме ожидания, учебно-методический комплекс «Основы энергосбережения» для VIII, IX, X классов (10 учебно-методических изданий). Электронное пособие тиражируется только на электронных



носителях в центре «Энерго+». Буклеты, памятки, презентации по энергосбережению, разработанные в школе, размещены в Online-школе на сайте учреждения

(<https://drive.google.com/drive/folders/1Gv3f82qL6GRv7MKglqHUIuYGPMiBxllh>.)

Для педагогов учреждений образования проводим онлайн семинары,

(http://sch1.lida.by/index.php?option=com_content&view=article&id=2170%3A-l-r&catid=175%3A2021-11-18-10-05-44&Itemid=109), семинары-практикумы,

мастер-классы по теме «Формирование у обучающихся культуры энергосбережения на уроках и во внеурочное время».



2. Дополнительное образование как средство формирования культуры энерго- и ресурсопотребления у учащихся начальных классов.

Ежегодно для учащихся I-IV классов в школе открываем несколько объединений по интересам «Азбука Берегоши», где уже с младшего школьного возраста ребята учатся правильно обращаться с природными ресурсами.

Содержание программы, реализуется в игровой форме и позволяет привить учащимся первоначальные навыки по экономии и



бережливости электрической энергии на бытовом уровне. Все занятия объединения по интересам ребят сопровождают сказочные герои: добрый Берегоша – главное действующее лицо, «академик бережливости»; Энергоша – «профессор энергетических наук», Теплоша – «профессор тепловых наук», Электроша – «профессор электрических наук», Водяша – «профессор наук о воде», Экоша – «профессор экологии». Сказочные герои рассказывают, как попадает вода, тепло, свет в наши дома, знакомят на примерах незатейливых сюжетов и иллюстраций с такими понятиями, как «турбина», «подстанция» и др. Игровые упражнения, экологические скачки, опыты, загадки, проблемные ситуации расширят знания ребенка, помогут приобрести ему навыки правильного отношения к воде, электричеству и теплу. Посредством активных форм работы у учащихся формируются первоначальные представления об энергии и энергоресурсах, развиваются представления об окружающей среде, необходимости и способах ее сохранения, дети обучаются методам подсчета расходов энергоресурсов в быту и способов их экономии.

На занятиях используются разнообразные дидактические игры. Например,

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 «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 пазлы»

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



Днём фонарь	а по капле – море.
Бережливая вещь	не нужен.
Капля мала,	дороже богатства.
Бережливость	два века живёт.



Игра «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.

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

Занятия по программе «Азбука Берегоши» помогают разобраться и детям, и взрослым в той проблеме, которая остро стоит сегодня: разумное использование энергоресурсов (фото 18, 19).



Фото 18, 19 - На занятиях "Азбука Берегоши" во II классе.

Во время проведения занятий учителя начальных классов заостряют внимание детей, на то, что в дело энергосбережения каждый из нас должен внести свою лепту. Для того, чтобы выяснить, сколько можно сэкономить энергоресурсов, надо проследить, как они используются. Учитель начальных классов Рулько Г.С. вместе с ребятами провели контроль за расходом электроэнергии в школе с 14.00 до 16.00. И вот, что мы выявили (фото 21, 22).



Фото 21, 22 - Исследование за расходом электроэнергии в школе.

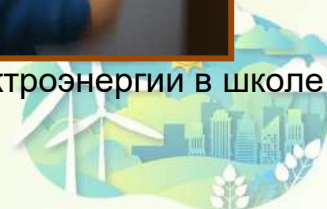




Фото 23, 24 - Показания счётчиков.

Начальное показание	Конечное показание	Разность	Коэффициент	кВт
164863	165082	219	40	6,58

На основе выявленных данных ребята разработали памятку и выпустили газету «Советы Берегоши» по экономии электричества для учащихся I - IV классов и разместили их на информационном стенде в школе.

Таким образом, занятия в объединении по интересам «Азбука Берегоши» являются одним из средств формирования у каждого учащегося личной заинтересованность в решении проблем энергосбережения. В школе дети пристально следят за экономией электричества, выключают вовремя воду, помогают соблюдать режим проветривания классных комнат. Ребята рассказывают о том, что узнали на занятиях дома, помогают родителям рационально использовать электроэнергию и тепловую энергию в своих домах. Всё вместе это создаёт экономию бюджетных средств семьи и школы. Ребята твёрдо убеждены, что если каждый человек, каждая семья будут думать об экономии и бережливости, то наша страна станет богатой, сильной и независимой.



3. Информационно-просветительская и пропагандистская работа с учащимися, социумом

Воспитательная работа с учащимися I-XI классов 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-политическую деятельность, предоставляющую учащимся



Фото 25 - Распространение памяток среди населения

возможность

пропагандировать

экономические и экологические идеи среди сверстников, старших товарищей, взрослых (фото 25);

- общественно-полезную деятельность, содействующую приобретению опыта принятия экологических и технологических решений, реальному вкладу в экономное использование энергоресурсов.

Мероприятия проводятся исходя из возраста учащихся: на I ступени учащиеся учатся экономить, на II ступени – знают и умеют экономить, на III ступени – учат экономить других. Формы работы различны:

- циклы классных и информационных часов по энергосбережению;

- 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», эссе «Пожиратели энергии»;

- социально-значимые акции «Энергосбережение в каждый дом», «Энегосбережение – самый эффективный источник энергии», «Сдай батарейку – сделай мир чище»;

- викторины и игры;
- научно-практические конференции;
- выступления агитбригад



https://youtu.be/oJINDNJ_V4k.

Ежегодно в ноябре месяце проводится декада энергосбережения, в рамках которой проходит большое количество мероприятий, охватывающих всех учащихся и педагогов (Более 900 человек). Учитывая то, что в школа работает в 2 смены, большинство мероприятий проходит в шестой день недели.

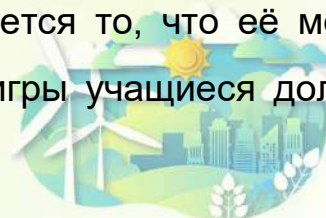
Спектр проводимых в рамках тематической декады мероприятий разнообразен: от всевозможных творческих конкурсов, игр (фото 26) до проектов «Экономим для себя», «Сохрани природу – сохрани жизнь», «Энергии Земли – надёжную охрану».



Фото 26 - Интерактивная игра «Наше решение – энергосбережение»

С 2021 года наибольший интерес у ребят вызывают квест-игры. Учителем

Корчак А.И. разработан квест «Энергосберегай» (Электронное приложение 5). Достоинством этой игры является то, что её можно провести в форме online-игры. По условиям игры учащиеся должны



пройти

по

ссылке

https://docs.google.com/forms/d/1vwq8zq4m_Yo0nMevqj-ppM6S0ysUUpkhqsfEC2S_-Wg/edit и ответить на вопросы в течении 30

минут. За каждый правильный ответ учащиеся получают баллы. Первое, второе и третье место получают те участники квеста, которые набрали максимальное количество баллов. На онлайн-квест можно перейти и при помощи QR-сканера.



В рамках декады проводятся акции «Сдай батарейку – сделай мир чище», «Бумажный бум», «Книжкина больница», «Копилка идей «Сбережем Энергию», организуются экскурсии на предприятия. Так, учащиеся X классов совершили экскурсию в Лидский филиал РУП «Гродноэнерго» (фото 27, 28). Познакомились с основными



Фото 27, 28 - Экскурсия в Лидский филиал РУП «Гроднеэнерго»

направлениями работы Лидских электрических сетей, посмотрели фильм о строительстве первого в Беларуси ветропарка в деревне Грабники Новогрудского района, посетили музей, который был создан и обновлен сотрудниками предприятия. Кроме этого, ребятам ещё раз напомнили о правилах безопасного поведения во время работы с электроприборами, вблизи электроподстанций и во время грозы.

Учащиеся XI классов посетили научно-технологический парк Гродненского государственного университета им. Я. Купалы, узнали



об их возможностях, познакомились с резидентами Технопарка, изготавливаемой ими продукцией и оказываемыми услугами.

Родителями учащихся IX классов была организована экскурсия на ОАО «Лидский завод электроизделий». Учащиеся посетили цеха по производству изделий, а также познакомились с современными тенденциями развития крупнейшего промышленного предприятия Республики Беларусь, производящего изделия светотехники в широком ассортименте.



Фото 29, 30 - Родительские встречи профмастерства

На протяжении декады прошли родительские профстречи, мастер-классы, которые позволили ребятам углубить свои представления о профессиях,

связанных с энергетикой (фото 29, 30), их востребованности.

Завершается неделя энергосбережения оформлением в фойе школы выставки творческих работ учащихся, в которых они отражают свое видение проблемы экономного и разумного потребления электроэнергии в быту, использования бытовых приборов высшего класса энергосбережения, организации рабочего места и места отдыха дома, фотовыставка «Энергосбережение в действии».

Проведение тематических декад помогает педагогам в создании целостного образовательного процесса, формирующего у учащихся жизненно необходимые компетенции, готовящего детей к реальной жизни в изменяющихся условиях. Педагоги и учащиеся школы вовлечены в одно общее дело учатся сами экономить и учат экономить других. Научившись в детстве сохранять энергию в школе,



дома, обучив этому других через систему «Равный обучает равного», мы уверены, что в будущем нынешние школьники совершат прорыв в энергосбережении во всей стране. Поэтому главными организаторами социально значимой деятельности в нашей школе стали представители ученического самоуправления, деятельность которых создаёт условия для существования в учреждении образования открытой образовательной системы, позволяющей включить в деятельность по формированию умений и навыков энерго- и ресурсосбережения всех участников образовательного процесса.

Тематические дни энергосбережения проводятся и в каникулярный период, в период работы лагеря дневного пребывания. Воспитатели организуют экскурсии для ребят

в центр «Энерго+», знакомят с информацией по энерго- и ресурсосбережению на тематическом стенде, проводят ролевые игры (фото 31).



Фото 31 - Ознакомление воспитанников лагеря с информацией стенда по энергосбережению

В школе сформирован отряд «Энергопатруль», в состав которого входят учащиеся V-XI классов в количестве 23 человек. В поле зрения отряда – теплосбережение, электросбережение, водосбережение.

В течении года ребята следят за состоянием освещения кабинетов, воды и теплоэнергии в школе; оказывают помощь в организации и проведении акций, конкурсов по вопросам экономии и бережливости; осуществляют выпуск и распространение информационных материалов «Советы Берегоши»; проводят



социологические опросы по вопросам отношения к энергосбережению и экологическим проблемам (фото 32).

С целью формирования активной социальной позиции учащихся на рациональное и экономное использование энергоресурсов «Энергопатруль» в течение года проводит рейд «Бережем энергию вместе». В ходе проведения рейдов с целью контроля за соблюдением светового режима ребятами заполняется специальная таблица, которая позволяет выделить самый бережливый класс, а также классы, в которых работа дежурных постов носит формальный характер. Итоги рейда заслушиваются на заседаниях ученического совета.



Фото 32 - Памятки для размещения в учебных кабинетах

Ребята из отряда «Энергопатруль» оказывают активную помощь педагогам при проведении классных и информационных часов в начальных классах, готовят викторины, презентации, наглядный материал для проведения игр и других конкурсов в школе.

В условиях сложившейся эпидемиологической ситуации по COVID-19 члены ученического самоуправления широко используют дистанционные формы работы. Члены энергопатруля совместно с педагогом-организатором создают и проводят тесты и викторины с учащимися в онлайн режиме, видеоопросы, онлайн-квесты. При создании новых мультимедийных продуктов активно используют программу LearningApps.org, которая является приложением Web 2.0 для поддержки образовательного процесса с помощью интерактивных модулей (блоков). Существующие модули могут быть непосредственно включены в содержание обучения, а также их можно



изменять или создавать в оперативном режиме. Целью является также собрание интерактивных блоков и возможность сделать их общедоступным. Такие блоки (так называемые приложения или упражнения) не включены по этой причине ни в какие программы или конкретные сценарии. Данное приложение имеет свою ценность, а



именно - интерактивность. Оно содержит готовые игры и упражнения и в нём можно создавать свои задания. Педагогом-организатором Ёрш Н.Н. в данной программе созданы игры: «Стань мастером энергосбережения»

(<https://learningapps.org/watch?v=pe592fpu521>); «Чемпионы энергосбережения» (<https://learningapps.org/watch?v=pvndn2eqc21>); «Энергосберегающие скачки» (фото 33)

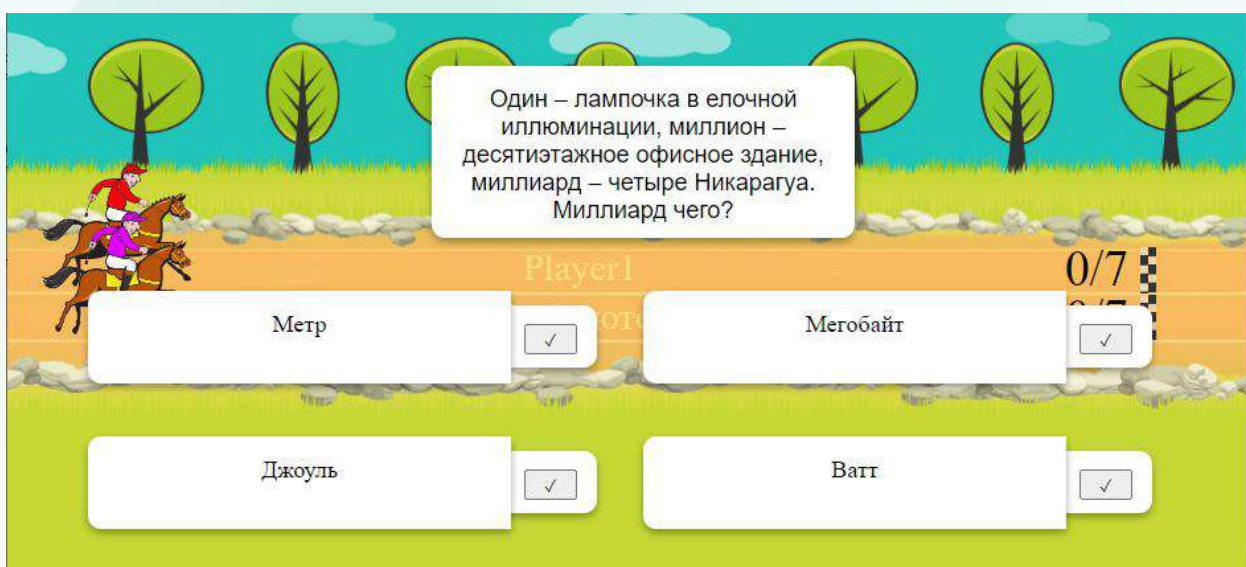
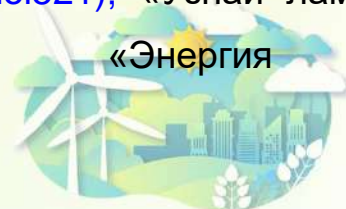


Фото 33 - Энергосберегающие скачки

(<https://learningapps.org/watch?v=px9umto3a21>); «В мире электроприборов» (<https://learningapps.org/watch?v=paiazmg7c21>); Пословицы о бережливости (<https://learningapps.org/watch?v=poza4doi521>); «История освещения в датах» (<https://learningapps.org/watch?v=poza4doi521>); «Узнай лампу» (<https://learningapps.org/watch?v=p42scwyca21>); «Энергия и



электросбережение» (<https://learningapps.org/watch?v=pannhqsba21>); «Термины и понятия в области энергосбережения» (<https://learningapps.org/watch?v=p7m1eryga21>); «Стихотворение «Киловаттик» (фото 34) (<https://learningapps.org/watch?v=parscfhbj21>) и др.

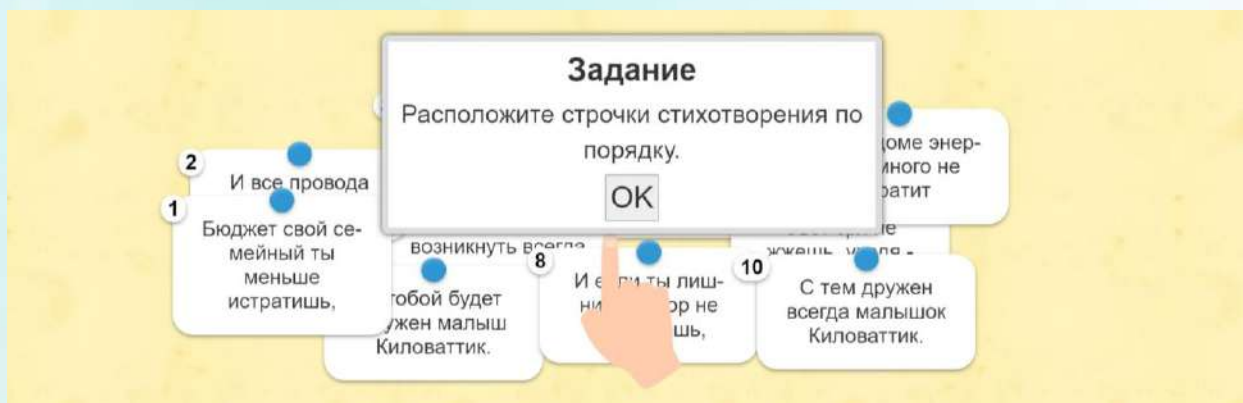


Фото 34 – Стихотворение «Киловаттик»

Игры и упражнения используют классные руководители при проведении классных и информационных часов.

Активистами отряда «Энергопатруль» в апреле 2023 года запланирована онлайн-акция «Копилка идей». В «копилку» учащиеся и взрослые смогут оставить свои предложения по более рациональному использованию электричества, воды и тепла. Деятельность отряда «Энергопатруль» и органов ученического самоуправления освещается на сайте учреждения образования «СШ № 1 г. Лиды», в группах в ВК «Молодёжь СШ № 1 г. Лиды / БРСМ», телеграмме «СШ № 1 г. Лиды», инстаграме «school1.lida».

Таким образом, сегодня с уверенностью можно сказать, что наша школа использует все возможности для развития у учащихся гражданской позиции и навыков рационального энергопользования, для повышения уровня экономической грамотности родителей.

Результативность работы в данном направлении подтверждает и анкетирование родителей (140 чел.) и учащихся VIII-XI классов (250



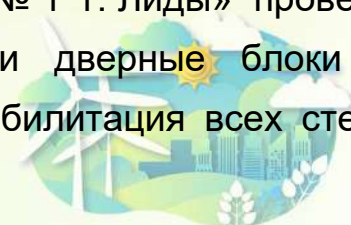
чел.), проведенное в сентябре 2022 года с целью выяснения отношения к проблеме энергосбережения в школе и дома. Так,

- 92 % опрошенных выполняют простое правило «Уходя, гасите свет!» (в 2019 – 86 %);
- у 98 % в квартире используется комбинированное освещение (в 2019 – 92 %);
- 92 % не используют электронагревательные приборы в отопительный период (в 2019 – 86 %), 8 % используют иногда;
- 84 % не оставляют телевизор и другую технику в режиме STAND BY (в 2019 – 74 %);
- у 98 % семей опрошенных перешли в доме (квартире) с ламп накаливания на энергосберегающие (в 2019 – 78 %);
- 80 % родителей считают, что экономия ресурсов возможна (в 2019 – 62 %).
- 100 % родители считают, что в семье необходимо воспитывать бережное отношение ко всему, что окружает человека (в 2019 – 74 %).
- 100 % родителей ответили утвердительно, что в семье принято экономить энергоресурсы, но из-за быстрого ритма жизни не всегда это получается (в 2019 – 62 %).

4. Технические мероприятия

Энергосбережение в учреждении образования является необходимым условием нормального функционирования школы, так как повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (далее ТЭР), позволит добиться не только существенной их экономии, но и экономии бюджетных ресурсов учреждения, которые будут использоваться на укрепление учебно-материальной базы школы.

В 2014 году в ГУО «Средняя школа № 1 г. Лиды» проведен капитальный ремонт. Заменены оконные и дверные блоки на энергосберегающие, проведена тепловая реабилитация всех стен и



перекрытий здания школы, устранены дефекты коммутационного и электросилового оборудования, устаревшие трансформаторы заменены на современные, установлены терморегуляторы на систему отопления, оптимизирована работа вентиляционных систем путем замены устаревших вентиляторов с низким КПД на современные с более высоким КПД.

Снизить расход электроэнергии позволила реконструкция существующей системы освещения за счёт установки энергоэффективных источников света. В 2021 году на заднем дворе школы установлены уличные светильники с датчиками движения.

Дальнейшая модернизация в учреждении образования осуществляется на плановой основе.

Программа укрепления материально-технической базы
Государственного учреждения образования
«Средняя школа № 1 г. Лиды» на 2021-2025 годы

Раздел «Энергосбережение»

Нормативно-правовая основа Программы

1. Директива Президента Республики Беларусь от 14.06.2007 № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства» (с учетом изменений, внесенных Указом от 14.01.2016 № 26).

2. Закон Республики Беларусь от 27.12.2010 № 204-3 «О возобновляемых источниках энергии».

3. Государственная программа «Энергосбережение» на 2021-2025 годы (в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 04.12.2021 № 687)

Разработчик Программы

Администрация Государственного учреждения образования
«Средняя школа № 1 г. Лиды»

Сроки реализации: 2021-2025 годы



Контроль за выполнением осуществляет администрация Государственного учреждения образования «Средняя школа № 1 г. Лиды»

Цель: Эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов, снижения расходов на их оплату

Задачи:

1. Создание системы учета и контроля за эффективностью использования топливно-энергетических ресурсов.

2. Снижение затрат на потребление учреждением энергетических ресурсов и воды за счет нормирования, рационального использования и энергоресурсосбережения.

3. Организация проведения энергосберегающих мероприятий, выполнения ремонтных работ.

Управление Программой

Администрация Государственного учреждения образования «Средняя школа № 1 г. Лиды» определяет стратегию энергосбережения, обеспечивает мониторинг и контроль за реализацией организационных и технических проектов

Реализация Программы

осуществляется через выполнение следующих мероприятий

I. Организация комплексной системы учета топливно-энергетических ресурсов школы с применением автоматизированных систем учета.

✓ Контроль за эффективностью работы систем учета и регулирования подачи тепловой энергии (с учетом ночных часов, выходных, праздничных и каникулярных дней).

Примечание: в школе установлена система автоматического регулирования параметров теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха, что позволяет создать комфортные условия внутри помещения, исключая перерасход тепловой энергии.



✓ Контроль за эффективностью работы системы регулирования подачи теплой (подогретой) воды в систему водоподведения.

✓ Учет и эффективный контроль за потреблением электроэнергии.

Примечание: в школе осуществляется многоканальный учет потребления электрической энергии: силовое потребление (электроприборы), освещение помещений, пищеблок, освещение улицы.

II. Реализация энергосберегающих мероприятий, внедрение энергосберегающих технологий

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения	Ответственные
1.	Косметический ремонт цоколя здания школы	июль, ежегодно	заместитель директора по хозяйственной работе
2.	Замена оконных блоков с установкой стеклопакетов в помещениях гардероба и кастилянской корпуса начальных классов	2021	заместитель директора по хозяйственной работе
3.	Замена оконных блоков с установкой стеклопакетов в кабинетах № 1 и № 2 корпуса начальных классов	2022	заместитель директора по хозяйственной работе
4.	Замена входной двери корпуса начальных классов	2022	заместитель директора по хозяйственной работе
5.	Замена эвакуационных дверей в корпусе начальных классов	2023	Заместитель директора по хозяйственной работе
6.	Замена оконных блоков с установкой стеклопакетов в кабинетах № 16 и № 17 корпуса начальных классов	2024	заместитель директора по хозяйственной работе
7.	Замена оконных блоков с установкой стеклопакетов в помещениях пищеблока корпуса начальных классов	2025	заместитель директора по хозяйственной работе
8.	Замена люминесцентных ламп на светодиодные (туалетные помещения 1 и 2 этажей, 12 светильников)	2021	заместитель директора по хозяйственной работе



9.	Замена люминесцентных ламп на светодиодные (переход 2 этажа, 4 светильника)	2021	заместитель директора по хозяйственной работе
10.	Замена люминесцентных ламп на светодиодные (склад пищеблока, коридоры пищеблока, 10 светильников)	2022	заместитель директора по хозяйственной работе
11.	Замена люминесцентных ламп на светодиодные (переходы 1 этажа, 4 светильника)	2022	заместитель директора по хозяйственной работе
12.	Установка датчиков движения в светильниках освещения заднего двора школы	2023	заместитель директора по хозяйственной работе

Примечание

*Потребление электроэнергии в январе 2023 года в СШ № 1 г. Лиды составило 8981 кВт*час, стоимость 3617,27 рубля. 50 % от данной суммы это освещение. Если на освещении сэкономить 45 %, это составит 813,89 рублей (0,25 т.у.т.). И это возможно. Да нужны инвестиции. Но если организовать работу грамотно, то инвестиции будут стремиться к нулю.*

В настоящее время во всех школах установлены энергосберегающие светильники с электролюминесцентными лампами и электронными пускорегулирующими устройствами (ЭПРа).

Стоимость замены перегоревших ламп в таком светильнике с заменой вышедшей из строя ЭПРа – 34 рубля. Установка в таком светильнике более энергосберегающих светодиодных ламп составит 32 рубля. Т.е. нам дешевле заменять перегоревшие люминесцентные лампы светодиодными. Экономия электроэнергии после установки светодиодных ламп составляет 45 %.

Данную работу по замене перегоревших электролюминесцентных ламп на светодиодные мы начали вести с 2017 года, постепенно переоборудовав технические и вспомогательные помещения школы, все туалеты, некоторые коридоры.

Только одна наша школа после перехода на светодиодные лампы будет экономить в год около 9000 рублей или 2,75 т.у.т.

Ожидаемые результаты

Реализация Программы позволяет упорядочить:

- организацию систему учета топливно-энергетических ресурсов школы с применением автоматизированных систем учета;



- организацию энергетических обследований для выявления нерационального использования топливно-энергетических ресурсов;
- разработку и реализацию энергосберегающих мероприятий.

Реализация программы по укреплению материально-технической базы на 2021-2025 гг., а также систематическая и целенаправленная работа со всеми участниками образовательного процесса по вопросам экономного использования топливно-энергетических и материальных ресурсов, позволяют сэкономить бюджетные ресурсы, затраченные на ТЭР.

В учреждении образования, несмотря на значительное увеличение количества техники в учебных кабинетах (каждый кабинет оборудован телевизором, имеет как минимум 1 компьютер с выходом в Интернет) мониторинг фиксирует стабильное снижение потребление электрической энергии (диаграмма 1).



Диаграмма 1 – «Расход электроэнергии»

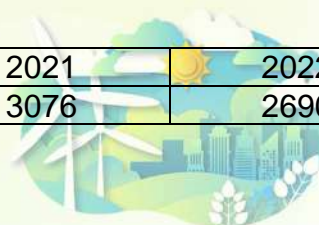
Снизилась также финансовые затраты на расход теплоэнергии и воды (табл. 1, 2), соответственно снижаются финансовые затраты школы на потребленную электрическую энергию и воду.

Табл. 1. Расход теплоэнергии

2018	2019	2020	2021	2022
456,34	413,47	380,82	354,99	346,32

Табл. 2. Расход воды

2018	2019	2020	2021	2022
2987	2716	2878	3076	2690



Заключение

В заключении хочется отметить, что предложенная система работы позволяет способствовать:

- формированию у учащихся цельного представления о влиянии энергетики на окружающую среду и методах сохранения окружающей среды;
- развитию и обобщению представлений учащихся об энергосберегающей политике нашего государства;
- воспитанию у учащихся гражданской позиции и психологической настроенности на рациональное и экономное использование топливно-энергетических ресурсов;
- экономии бюджетных ресурсов учреждения.

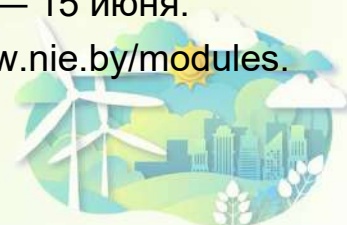
Перспективы дальнейшего развития видим в:

- расширении сферы деятельности научно-практического центра «Энерго+»;
- совершенствовании системы непрерывного образования навыкам энергосбережения для местного сообщества;
- технической модернизации корпуса №2 с целью экономии топливно-энергетических ресурсов школы.

Дальнейшему повышению эффективности мер по экономии электрической энергии будет способствовать также внедрение интеллектуальной системы освещения (автоматическая система управления и датчики движения в местах общего пользования). Предварительные расчеты позволяют предположить, что это позволит сэкономить до 35% электроэнергии при сроке окупаемости 1,5-2 года.

Список использованных источников

1. Директива Президента Республики Беларусь № 3. Экономия и бережливость — главные факторы экономической безопасности государства // Советская Белоруссия. — 2007. — 15 июня.
2. Учимся экономии и бережливости // <http://www.nie.by/modules>.



3. Галузо, И.В. Учителя города Витебска выбирают деятельный подход в обучении школьников энергосбережению / И.В. Галузо, С. В. Мацкевич // Энергоэффективность. — 2005. — № 6.
4. Галузо, И.В. Экспериментальный курс по выбору «Основы энергоэффективности» для школьников / И.В. Галузо, И.Н. Потапов, В.А. Байдаков // Энергоэффективность. — 2005. — № 8.
5. Дидактические и методические материалы по энергосбережению: практический материал / сост. И. А. Ситникова. — Витебск: ВОГ ИПК и ПРР и СО. — 2006.

Приложение 1

Программа проведения семинара «Эффективные подходы в работе по формированию у обучающихся экономного и бережного отношения к энергоресурсам».

Цель: совершенствование профессиональной компетентности заместителей директора по воспитательной работе учреждений образования по использованию эффективных подходов в работе по формированию у обучающихся экономного и бережного отношения к энергоресурсам».



Задачи:

- представить систему работы учреждения образования по воспитанию культуры энергосбережения в ходе образовательного процесса;
- познакомить заместителей директора по воспитательной работе учреждений образования с эффективными подходами в работе по формированию у обучающихся экономного и бережного отношения к энергоресурсам.

Теоретический блок.

Система работы учреждения образования в области внедрения энергосбережения.

Елена Марьяновна Белик, заместитель директора по воспитательной работе СШ № 1 г. Лиды.



Информационно-методический блок.

Включение энерго- и ресурсосберегающего аспекта в урок химии как средство формирования культуры энерго- и ресурсопотребления у обучающихся.

Анна Ивановна Гарасимчик, учитель химии СШ № 1 г. Лиды.

Использование методов и приёмов энергосбережения для активизации познавательной деятельности по физике.

Анатолий Эдуардович Матюк, учитель физики СШ № 1 г. Лиды

Воспитание у учащихся начальной школы энергосберегающего поведения.

Галина Станиславовна Рулько, учитель начальных классов СШ № 1 г. Лиды.

Деятельность классного руководителя по формированию у учащихся культуры энергопотребления.

Светлана Николаевна Кулевич, учитель физики, классный руководитель X класса СШ № 1 г. Лиды.

Формирование активной жизненной позиции обучающихся в вопросах энергосбережения.

Наталия Николаевна Ёрш, педагог-организатор СШ № 1 г. Лиды.

Практический блок

Видеофрагмент объединения по интересам «Азбука Берегоши» «Его величество – электричество» в III классе.

Анджела Владимировна Иодко, учитель начальных классов СШ № 1 г. Лиды

Видеофрагмент классного часа «Энергосбережение – наша общая забота» в VIII классе.

Дарья Александровна Иванькович, учитель английского языка, классный руководитель СШ № 1 г. Лиды.

Видеофрагмент интерактивной игры «Бережливость – главное богатство».

Наталия Ивановна Соболевская, педагог-организатор СШ № 1 г. Лиды.

Игры, викторины.

Рефлексивный блок

Подведение итогов работы семинара (анкета).

Приложение 2

Задачи по физике энергосберегающей направленности

Сайт «Физические опыты в домашней лаборатории с дополненной реальностью

Батарейка из лимона (VIII кл.)

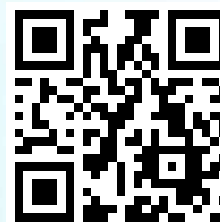


Оборудование: лимон, железная скрепка, медный стержень, два медных провода, мультиметр.

Задание: Вставьте в лимон скрепку и медный стержень. Два медных провода



зачищенными концами присоедините к скрепке и стержню. Батарейка готова. С помощью



мультиметра измерьте напряжение на ней. Как изменится напряжение на батарейке, если использовать несколько лимонов? Что в данном опыте можно использовать вместо лимона?

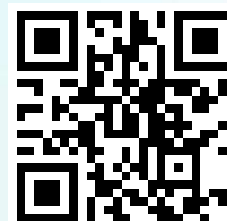
Солевая батарейка (VIII кл.)

Оборудование: соль, сосуд с водой, железная скрепка, медный стержень, два медных провода, мультиметр.



Задание: Изготовить аналог солевой батарейки можно следующим образом. Для начала

подготовьте солевой раствор: 5 чайных ложек соли на 350 мл воды. В раствор поместите скрепку и медный стерженек. Два медных провода зачищенными концами присоедините к скрепке и стержню. Батарейка готова. С помощью мультиметра измерьте напряжение на ней. Определите, от каких факторов зависит напряжение на батарейке.



Двойное питание (XI кл.)

Оборудование: микрокалькулятор на солнечной батарее.



Задание: Возьмите калькулятор с двойным питанием, работающий на гальваническом элементе и солнечной батарее одновременно. Извлеките из него гальванический элемент. Таким образом, калькулятор будет работать только на солнечной батарее. Исследуйте работоспособность калькулятора в зависимости от освещенности солнечной батареи и типа источника освещения: естественный и искусственный свет.

