

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МАОУ «СОШ № 22 с углубленным изучением
иностранных языков» г.Перми

А.В. Червонных

«___» _____

2013 г.

**Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности
муниципального автономного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением
иностранных языков» г. Перми на 2013 – 2015 гг.**

Пермь, 2013

Содержание

Паспорт	3
1. Анализ текущего состояния.....	5
1.1 Общая характеристика муниципального учреждения:	5
1.2 Сведения об объемах потребляемых энергетических ресурсов:	5
2. Перечень основных проблем	7
3. Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	8
4. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.....	9
4.1 Система энергосберегающих мероприятий и объемы финансирования	9
4.2 Экономия от реализации мероприятий, направленных на решение основных задач программы ...	11
5. Дополнительные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	11
5.1 Система энергосберегающих мероприятий и объемы финансирования	11
5.2 Экономия от реализации дополнительных мероприятий.....	11
6. Мониторинг исполнения и корректировка программы	12
Список литературы.....	13

**Паспорт
программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

Наименование программы	«Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением иностранных языков» г. Перми на 2013 – 2015 гг.»
Основание разработки программы	<p>Закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».</p> <p>Приказ Департамента образования города Перми от 27 февраля 2013 года № СЭД-08-01-09-122 «Об организации работ по энергосбережению в 2013 году»</p> <p>Приказ Министерства регионального развития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».</p> <p>Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 года № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».</p> <p>Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 года № 1221 «Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд».</p> <p>План мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 01 декабря 2009 года № 1830-р).</p> <p>Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 07 июня 2010 года № 273 «Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях».</p> <p>Приказ Минэкономразвития РФ от 24.10.2011 N 591 «О порядке определения объемов снижения потребляемых государственным (муниципальным) учреждением ресурсов в сопоставимых условиях» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.11.2011 N 22350).</p>
Координатор программы (контроль исполнения)	Директор, Червонных Алла Валерьевна
Цель программы	Обеспечение рационального использования и снижение потребления в натуральном и денежном выражении энергоресурсов и воды за счет повышения энергетической эффективности учреждения в соответствии с требованиями ФЗ № 261 и другими нормативными документами.
Задачи программы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение удельных показателей электрической энергии, тепловой энергии и воды; 2. Применение энергосберегающих технологий и энергоэффективного оборудования; 3. Проведение технических и организационных мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; 4. Повышение уровня компетентности работников учреждения в вопросах эффективного использования энергетических ресурсов.

Целевые показатели программы	Вид ресурса	Параметр	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	
	Электроэнергия, кВт·ч/чел.	Удельный показатель, факт/прогноз	239,368	209,863	196,718	203,585	201,901	191,898	
	Тепловая энергия, Гкал/кв.м	Удельный показатель, факт/прогноз	0,3171	0,1790	0,1578	0,1470	0,1470	0,1470	
	Вода, куб.м/чел.	Удельный показатель, факт/прогноз	8,2761	5,0388	4,0679	3,4718	3,4718	3,4718	
Срок реализации программы	Срок реализации: 2013 - 2015 гг. (В соответствии с ФЗ № 261 необходимо обеспечить снижение потребления энергоресурсов и воды к 01.01.2015 г.)								
Краткий перечень основных мероприятий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществление организационных мероприятий по контролю за расходом энергоресурсов и показателями энергоэффективности; 2. Обучение ответственных лиц; 3. Внедрение мероприятий, направленных на снижение энергопотребления по всем видам топливно-энергетических ресурсов; 4. Расчет затрат на осуществление мероприятий и ожидаемой экономии от их внедрения; 5. Осуществление экономического расчета окупаемости мероприятий. 								
Ожидаемые конечные результаты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение расходов на энергоресурсы и воду на сумму 58,7 т.р. относительно 2012 г. 2. Суммарная экономия в денежном выражении на энергоресурсы и воду за весь период действия программы 67,2 т.р. 								
	Вид ресурса	Снижение потребления относительно 2009 г.			Снижение потребления относительно 2012 г.				
		В натуральном выражении	%		В натуральном выражении	%			
	Электроэнергия, тыс. кВт·ч	42,108	15,04		14,493	5,74			
	Тепловая энергия, Гкал	1091,140	53,65		0,000	0,00			
Вода, куб.м	5378,000	55,54		0,000	0,00				
Объемы и источники финансирования	Всего на реализацию мероприятий программы необходимо предусмотреть 588,8 т.р. на период 2013 - 2015 гг.								
	Год	Суммарные затраты, т.р.	Бюджетные средства, т.р.	Доля в процентах от общих затрат по году	Внебюджетные средства, т.р.	Доля в процентах от общих затрат по году			
	2013 г.	144,8	104,8	72,37%	40,0	27,63%			
	2014 г.	444,0	419,0	94,37%	25,0	5,63%			
	Итого:	588,8	523,8	88,96%	65,0	11,04%			

1. Анализ текущего состояния

1.1 Общая характеристика муниципального учреждения:

1. Адрес: 614007, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Сибирская, 80.
2. Учреждение осуществляет следующий основной вид деятельности в соответствии с целями, для достижения которых оно создано: реализация общеобразовательной программы школьного образования различной направленности, обеспечивающей воспитание и обучение детей.
3. Сведения о численности сотрудников и учащихся:

Таблица 1

	2009	2010	2011	2012
основной персонал	84	84	84	86
вспомогательный персонал	25	25	25	25
ученики	1061	1051	1128	1129
ИТОГО	1170	1160	1237	1240

4. Сведения о количестве зданий и их основные характеристики:

Таблица 2

№ п/п	Год постройки	Кол-во этажей	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³	Физический износ, %
1	1890	1-3	6342,5	33860	53
2	1998	2	71,3	266	-

5. Сведения о ранее внедренных в учреждении энергосберегающих мероприятиях за 2012 - 2013 гг.:

Таблица 3

Ресурс	Мероприятие	Период внедрения	Процент выполнения
Электрическая энергия	замена лам накаливания на энергосберегающие	2012 г.	100 %
Вода	замена бачков с поплавковым спуском на 2-х кнопочные	июль 2012 г.	50 %

1.2 Сведения об объемах потребляемых энергетических ресурсов:

Для функционирования объекта используются следующие виды энергетических ресурсов: электрическая энергия, тепловая энергия, вода. Все системы снабжения энергоресурсами и водой оснащены приборами учета.

Таблица 4

вид ТЭР	Ед. изм.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	280,061	243,441	243,340	252,446
	тыс. руб.	876,808	962,601	1032,240	1021,598
Тепловая энергия	Гкал	2034,000	1148,000	1012,000	942,860
	тыс. руб.	1725,895	1154,099	1158,408	1122,275
Вода	тыс. м ³	9,683	5,845	5,032	4,305
	тыс. руб.	296,373	220,477	233,265	214,516
Суммарные затраты	тыс. руб.	2899,076	2337,177	2423,913	2358,389

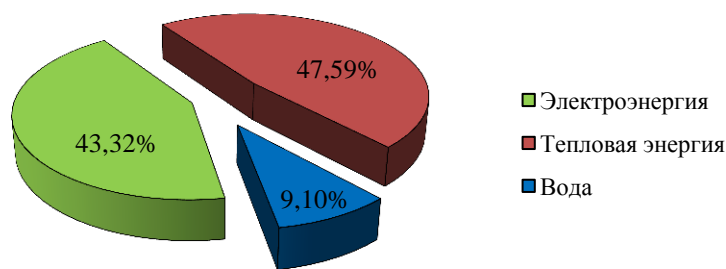


Рисунок 1. Доля затрат на энергоресурсы и воду в 2012 г.

Наибольшая доля затрат на энергоресурсы принадлежит разделу расходов на тепловую энергию, что обусловлено высокой ставкой тарифа на единицу тепловой энергии, а также большой долей, занимаемой тепловой энергией в структуре энергопотребления, приведённой к энергетическому эквиваленту (тонна условного топлива).

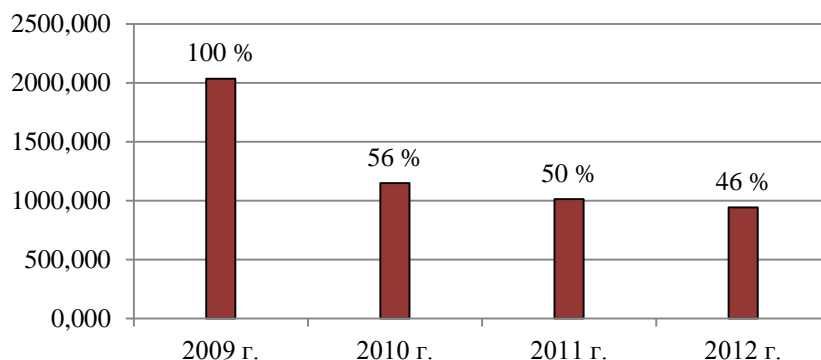


Рисунок 2. Динамика потребления тепловой энергии, Гкал

Снижение объемов потребления в 2010 г. обусловлено установкой прибора учета тепловой энергии в 2009 г., с этого момента учет стал производиться по фактически-потребленному количеству тепловой энергии. Снижение объемов потребления с 2011 г. обусловлено введением в учреждении организационно-административных мер по энергосбережению.

На основании анализа динамики потребления тепловой энергии можно сделать вывод о выполнении учреждением требований ФЗ № 261.

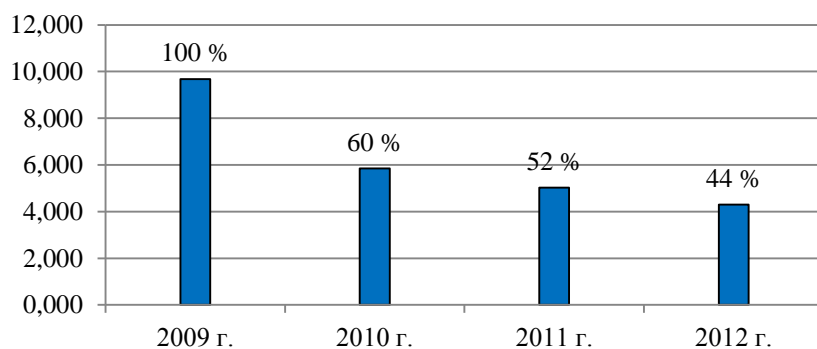


Рисунок 3. Динамика потребления воды, тыс. куб. м

Наблюдается тенденция к уменьшению потребления воды. Снижение объемов потребления воды обусловлено введением в учреждении организационно-административных мер по энергосбережению.

На основании анализа динамики потребления воды можно сделать вывод о выполнении учреждением требований ФЗ № 261.

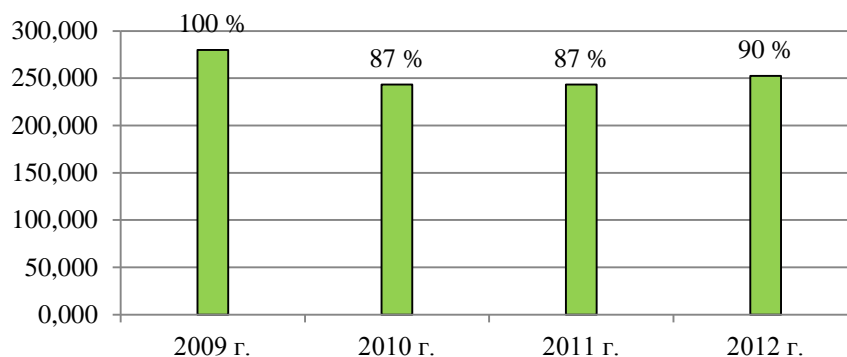


Рисунок 4. Динамика потребления электрической энергии, тыс. кВт·ч

Завышенные объемы потребления электроэнергии в 2009 г. обусловлены неисправностью приборов учета электроэнергии. Снижение объемов потребления электроэнергии с 2010 г. объясняется заменой неисправных приборов учета электроэнергии, после чего учет стал производиться корректно.

При разработке программы мероприятий особое внимание уделено системам электроснабжения.

2. Перечень основных проблем

Основными проблемами, выявленными при проведении энергетического обследования учреждения, приводящими к нерациональному использованию энергоресурсов и воды являются:

- потери тепловой энергии через оконные проемы;
- отсутствие автоматизации системы отопления;
- использование неэффективных источников света внешнего и внутреннего освещения;
- использование устаревшего сантехнического оборудования.

Также по результатам энергоаудита был обозначен ряд недостатков:

- отсутствие в учреждении системы стимулирования к обеспечению режима энергосбережения;
- использование энергопотребляющего оборудования с низким классом энергоэффективности.

Вышеобозначенные проблемы и недостатки приводят к неэффективному использованию ресурсов, что влечет увеличение расходов в денежном выражении на теплоснабжение, электроснабжение и водоснабжение. В итоге около трети финансовых затрат, израсходованных на оплату энергоресурсов являются следствием отсутствия эффективных методов использования ресурсов и эффективного управления потреблением энергии.

Повышение энергоэффективности учреждения предполагает постоянный характер и не ограничивается отдельными, разрозненными организационными и техническими мероприятиями. Процесс энергосбережения можно обеспечить только путем разработки программы энергосбережения и четкого выполнения плана внедрения мероприятий.

3. Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, отражающие динамику (изменение) показателей, рассчитаны в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 31 декабря 2009 года № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

Основными целевыми показателями по оценке эффективности реализации Программы являются удельные показатели потребления энергоресурсов (электроэнергии, тепловой энергии, воды).

Целевые показатели программы:

Таблица 5

Вид ресурса	Единица измерения	Параметр	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Электроэнергия	кВт·ч/чел.	Удельный показатель, факт/прогноз	239,368	209,863	196,718	203,585	201,901	191,898
Тепловая энергия	Гкал/кв.м	Удельный показатель, факт/прогноз	0,3171	0,1790	0,1578	0,1470	0,1470	0,1470
Вода	куб.м/чел.	Удельный показатель, факт/прогноз	8,2761	5,0388	4,0679	3,4718	3,4718	3,4718

Фактическое и планируемое потребление энергоресурсов и воды в натуральном выражении в сравнении с требуемым по ФЗ № 261:

Таблица 6

Вид ресурса	Параметр	Единица измерения	Фактические показатели потребления ресурсов				Прогнозируемые показатели потребления ресурсов	
			2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Электроэнергия	Потребление, план по ФЗ № 261*	%	-	3%	6%	9%	12%	15%
		тыс. кВт·ч	280,061	271,659	263,257	254,856	246,454	238,052
	Потребление, факт/прогноз	%	-	13,08%	13,11%	9,86%	10,61%	15,04%
тыс. кВт·ч		280,061	243,441	243,340	252,446	250,357	237,953	
Тепловая энергия	Потребление, план по ФЗ № 261*	%	-	3%	6%	9%	12%	15%
		Гкал	2034,000	1972,980	1911,960	1850,940	1789,920	1728,900
	Потребление, факт/прогноз	%	-	43,56%	50,25%	53,65%	53,65%	53,65%
Гкал		2034,000	1148,000	1012,000	942,860	942,860	942,860	
Вода	Потребление, план по ФЗ № 261*	%	-	3%	6%	9%	12%	15%
		куб.м	9683,00	9392,5	9102,0	8811,5	8521,0	8230,6
	Потребление, факт/прогноз	%	-	39,64%	48,03%	55,54%	55,54%	55,54%
куб.м		9683,00	5845,00	5032,00	4305,00	4305,0	4305,0	

* в соответствии с ФЗ № 261 Глава 7. Статья 24: «Начиная с 1 января 2010 года бюджетное учреждение обязано обеспечить снижение в сопоставимых условиях объема потребленных им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение пяти лет не менее чем на пятнадцать процентов от объема фактически потребленного им в 2009 году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объема не менее чем на три процента»

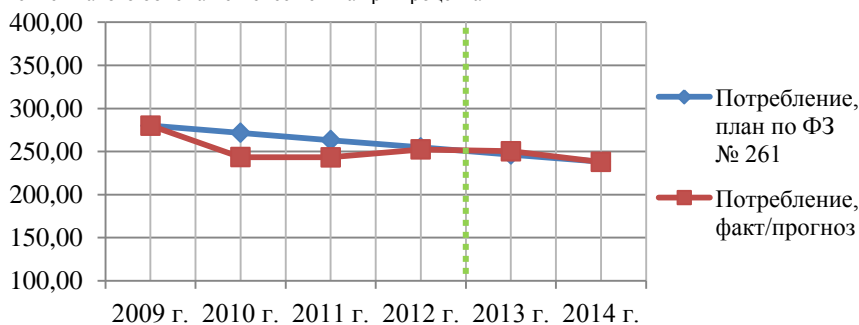


Рисунок 5. Динамика потребления электроэнергии, тыс. кВт·ч

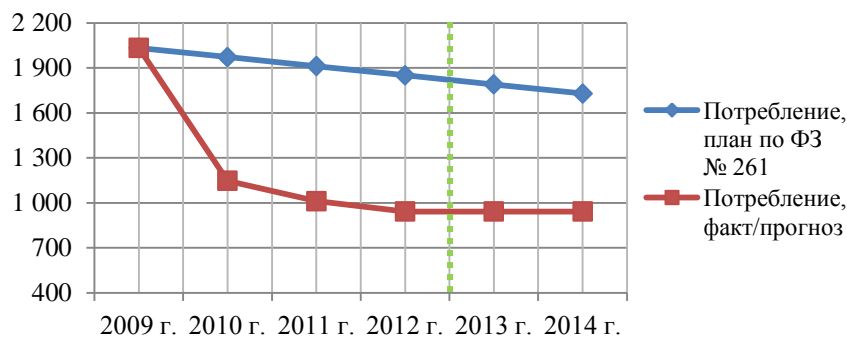


Рисунок 6. Динамика потребления тепловой энергии, Гкал

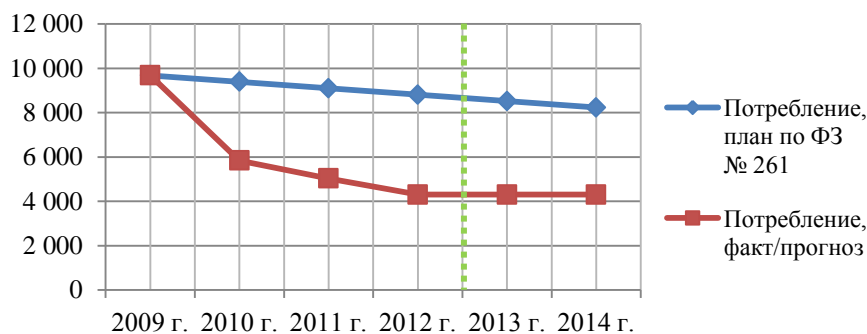


Рисунок 7. Динамика потребления воды, куб. м

4. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

4.1 Система энергосберегающих мероприятий и объемы финансирования

Для устранения вышеуказанных проблем и достижения целей Программы сформирован перечень мероприятий в соответствии с требованиями Приказа Минэкономразвития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (таблица 7, 8).

При расчете внедрения мероприятий по энергосбережению были применены следующие принципы:

1. мероприятия по частичной замене светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в коридорах и классах (40% от общего количества), планируется к внедрению в два этапа: 20 % запланированы на 3 квартал 2013 г, 80 % - на на 1 квартал 2014 г;
2. показатели внедрения мероприятий рассчитаны с учетом графика работы учреждения на момент составления программы энергосбережения.

Стоимость внедрения энергосберегающих мероприятий рассчитана по среднерыночным ценам. При заключении договоров подряда цена внедрения может измениться (при составлении подробной сметы).

Таблица 7

Наименование мероприятия	Предполагаемые объемы финансирования по годам, т.р.		Срок окупаемости, лет	Индекс доходности*	Источник финансирования
	2013 г.	2014 г.			
Технические мероприятия					
Электроэнергия					
частичная замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в коридорах и классах (40%)	104,8	419,0	12,6	1,36	бюджет учреждения
ИТОГО по электроэнергии:	104,8	419,0	-	-	-
Тепловая энергия					
-	-	-	-	-	-
Вода					
-	-	-	-	-	-
Организационные мероприятия					
назначение ответственного за проведение мероприятий повышения энергоэффективности	-	-	-	-	-
инструктаж персонала по простейшим навыкам энергосбережения	-	-	-	-	-
приобретение наглядного материала (плакаты, наклейки и т.д.)	5	-	-	-	внебюджет учреждения
проведение энергомониторинга использования тепловой, электрической энергии и воды в зданиях.	10	12,5	-	-	внебюджет учреждения
разработка системы профессиональной эксплуатации и технического обслуживания энергосберегающего оборудования энергосервисными организациями.	15	-	-	-	внебюджет учреждения
включение в «Положение о материальном стимулировании работников школы и дошкольной группы» пункта о поощрении работников за экономию энергетических ресурсов	10	12,5	-	-	внебюджет учреждения
ИТОГО по организационным мероприятиям:	40,0	25,0	-	-	-
Итого по всем мероприятиям:	144,8	444,0	-	-	-
Суммарные затраты:	588,8		-	-	-

* индекс доходности рассчитан исходя из срока службы оборудования. Значение индекса доходности, ≤ 1 , означает нерентабельность мероприятия. Рентабельными считаются мероприятия со значением индекса доходности > 1

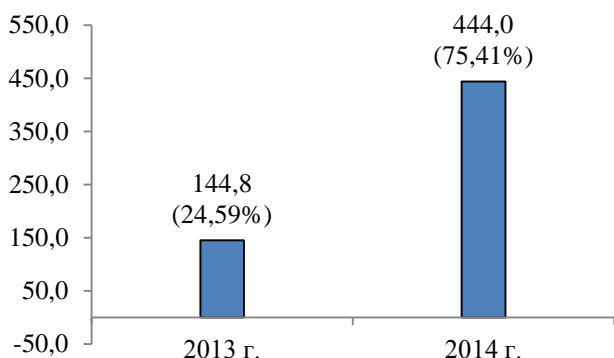


Рисунок 8. Распределение затрат на внедрение мероприятий, т.р.; %

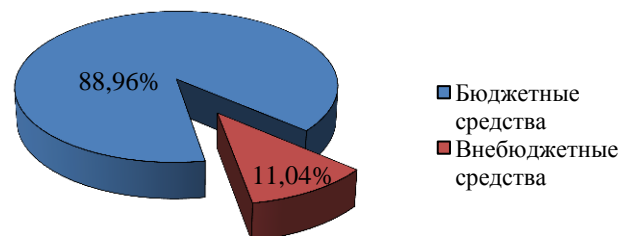


Рисунок 9. Доля затрат по видам источников финансирования

4.2 Экономия от реализации мероприятий, направленных на решение основных задач программы

Таблица 8

Вид ресурса	Наименование мероприятия	Предполагаемая экономия энергетических ресурсов (в натуральном и денежном выражении)			Всего за период 2013-2014 гг.	Экономия в % от потребления ресурса относительно 2009 г.	Экономия в % от потребления ресурса относительно 2012 г.
		Ед. изм.	2013 г.	2014 г.			
Электроэнергия	организационные мероприятия	тыс. кВт.ч	1,578	6,311	7,89	12,11	2,50
		т.р.	6,4	25,6	31,95		
	частичная замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в коридорах и классах (40%)	тыс. кВт.ч	0,511	8,182	8,69	12,78	3,24
		т.р.	2,1	33,1	35,21		
	Итого по электроэнергии:		тыс. кВт.ч	2,089	14,493	16,582	15,04
		т.р.	8,5	58,7	67,2		
Тепловая энергия	-	-	-	-	-	-	-
Вода	-	-	-	-	-	-	-

5. Дополнительные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

5.1 Система энергосберегающих мероприятий и объемы финансирования

Ранее выполненные и рекомендованные в разделе 4 мероприятия обеспечивают снижение потребления энергоресурсов и воды в соответствии с ФЗ № 261, поэтому в данном разделе отражены мероприятия, которые носят необязательный характер и направлены на дальнейшее снижение потребления энергоресурсов и воды и повышение энергетической эффективности учреждения. Внедрение данных мероприятий возможно при наличии дополнительного финансирования. Сроки внедрения не регламентированы.

Стоимость внедрения энергосберегающих мероприятий рассчитана по среднерыночным ценам. При заключении договоров подряда цена внедрения может измениться (при составлении подробной сметы).

5.2 Экономия от реализации дополнительных мероприятий

Таблица 9

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.	Экономия в год в натуральном выражении	Экономия в год, т.р.	Индекс доходности	Срок окупаемости, год
Электроэнергия, тыс. кВтч	замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в коридорах и классах (60%)	785,7	15,340	62,1	1,4	12,6
	замена светильников с лампами ДРЛ в спортзале на светодиодные светильники	141,6	2,501	10,1	1,2	14,0
	замена уличных светильников с галогенными лампами на светодиодные светильники	47,3	2,469	10,0	3,6	4,7
	ИТОГО по электроэнергии:	974,6	20,310	82,3	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.	Экономия в год в натуральном выражении	Экономия в год, т.р.	Индекс доходности	Срок окупаемости, год
Тепловая энергия, Гкал	установка теплоотражателей между радиаторами отопления и наружными стенами	16,6	2,273	2,7	1,4	6,1
	автоматизация системы отопления	260,0	177,143	210,8	12,0	1,2
	ИТОГО по тепловой энергии:	276,6	179,416	213,5	-	-
Вода, м3	установка бачков с двухкнопочным сливным механизмом (50%)	41,4	236,800	11,8	3,4	3,5
	установка аэраторов с регулятором расхода на изливы водоразборных кранов	22,7	354,400	17,7	6,6	1,3
	замена вентиляльных смесителей на рычажные	98,0	367,000	18,3	1,2	5,4
	ИТОГО по воде:	162,1	958,200	47,7	-	-
	ВСЕГО:	1413,3	-	343,5	-	-

6. Мониторинг исполнения и корректировка программы

Целью мониторинга Программы является регулярный контроль за состоянием внедрения и выполнения мероприятий по энергосбережению, предусмотренных Программой, а также контроль за достижением заданного уровня экономии энергетических ресурсов и воды.

Мониторинг Программы включает следующие этапы:

- сбор и анализ информации о значениях целевых показателей, установленных Программой;
- анализ данных о ходе реализации мероприятий (целевое и эффективное использование средств, направляемых на реализацию Программы);
- корректировка планируемого значения целевых показателей;
- корректировка мероприятий Программы.

При корректировке программы предполагается внесение всех изменений и дополнений в перечень программных мероприятий, с учетом результатов реализации энергосберегающих мероприятий в предыдущем году, а также на основании выявленных в результате энергетических обследований проблем в части энергосбережения, требующих их устранения.

Программа должна быть реализована до конца 2014 г.

Исполнение, контроль и общее руководство реализацией Программы осуществляет Директор МАОУ «СОШ № 22 с углубленным изучением иностранных языков» г.Перми.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации».
2. Ставка рефинансирования Центрального банка Российской Федерации http://www.cbr.ru/print.asp?file=/statistics/credit_statistics/refinancing_rates.htm.
3. СанПиН от 15 марта 2010 г. №2.2.1/2.1.1.2585-10 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».
4. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Введен с 01.01.99. ИПК издательство стандартов, 1998.
5. СНиП 23-01-99 (2003) «Строительная климатология».
6. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование».
7. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
8. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
9. СНиП 2.04.01-85 (2000) «Внутренний водопровод и канализация зданий».
10. СНиП 23-05-95 (2003) «Естественное и искусственное освещение».
11. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Введен с 1 марта 1999 г.
12. Методика проведения энергетических обследований (энергоаудита) бюджетных учреждений. РД. 34. 01 – 00. Н. Новгород: НГТУ; НИЦЭ, 2000.
13. Методика проведения энергетических обследований (энергоаудита) образовательных учреждений. Н. Новгород: НГТУ; НИЦЭ, 2009.
14. О.Л. Данилова, П.А. Костюченко «Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов» – М., 2006.
15. Н.Д. Рогалев, А.Г. Зубкова, Г.Н. Курдюкова, Д.Г. Шувалова, Е.Г. Гашо «Комплекс методических положений и рекомендаций по расчету экономического эффекта от реализации мероприятий по энергосбережению в сфере жилищно-коммунального хозяйства и промышленной энергетики» – М., 2010.
16. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»
17. Приказ от 30 декабря 2008 года № 326 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям».
18. Распоряжение губернатора Пермской области от 11.01.2005 г. № 3-р «Об утверждении методики определения нормативов потребления энергоресурсов бюджетными учреждениями».
19. СП31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».
20. СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»