

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МОУ Бурмакинская СОШ №2


С.А. Зрулина
« 23 » 12 2020 г.

РАЗРАБОТАНО

Директор НКО Фонд
«Энергоэффективность»
Д.С. Видякин
« Энергоэффективность » 2020 г.

ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ НА 2021-2023 годы

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ БУРМАКИНСКАЯ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2**

Ярославль 2020г.

Содержание

Приложение №1. Паспорт программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.....	3
Приложение №2. Сведения о целевых показателях программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности	5
Приложение №3. Перечень мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.....	6
Пояснительная записка.	7
1. Сведения об организации	7
2. Структура энергопотребления.....	7
3. Расчет целевых показателей	7
4. Энергосберегающие мероприятия.....	13

Приложение № 1
к требованиям к форме программы в области
энергосбережения и повышения
энергетической эффективности организаций с
участием государства и муниципального
образования и отчетности о ходе ее
реализации

Утверждаю
Директор
МОУ Бурмакинская СОШ №2


С.А. Зрулина

« » 2020 г.

ПАСПОРТ
ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ

Муниципальное общеобразовательное учреждение Бурмакинская
средняя общеобразовательная школа №2

(наименование организации)

Полное наименование организации	Муниципальное общеобразовательное учреждение Бурмакинская средняя общеобразовательная школа №2
Основание для разработки программы	1) Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 2) Приказ Минэнерго России от 30.06.2014 N 398 «Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации»
Полное наименование исполнителей и (или) соисполнителей программы	Муниципальное общеобразовательное учреждение Бурмакинская средняя общеобразовательная школа №2
Полное наименование разработчиков программы	Некоммерческая организация Фонд «Энергоэффективность»

Цели программы	<ul style="list-style-type: none"> • Создание экономических и организационных условий для эффективного использования энергоресурсов. • Сокращение расходов на оплату коммунальных услуг. • Поддержание комфортного режима внутри здания для улучшения качества жизнедеятельности.
Задачи программы	Провести энергосберегающие мероприятия; оптимизировать потребление тепловой и электроэнергии, холодной воды
Целевые показатели программы	Целевые показатели рассчитываются в соответствии с Методикой расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях, утвержденной приказом Министерства Энергетики Российской Федерации от 30 июня 2014 г. № 399 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 июля 2014 г., регистрационный № 33293)
Сроки реализации программы	2021-2023 годы
Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы	Бюджетные средства - 878 тыс. руб., в том числе: 2021 год – 559,3 тыс. руб.; 2022 год – 159,3 тыс. руб.; 2023 год – 159,3 тыс. руб.;
Планируемые результаты реализации программы	Снижение расходов бюджета на оплату коммунальных услуг, потребляемых объектом на сумму 73,6 тыс. рублей за период 2021-2023 гг.

Приложение № 2
к требованиям к форме программы в области
энергосбережения и повышения энергетической
эффективности организаций с участием
государства и муниципального образования
и отчетности о ходе ее реализации

СВЕДЕНИЯ

О ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ

№ п/п	Наименование показателя программы	Единица измерения	Планируемые значения целевых показателей программы				
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	7
1	Удельный расход тепловой энергии, приведенный к сопоставимым условиям этажности и режима работы зданий	Вт·ч/(кв. м×°С×сутки)	60,722	60,722	60,722	60,722	60,722
2	Удельный расход горячей воды (в расчете на 1 человека);	куб. м./чел.	-	-	-	-	-
3	Удельный расход холодной воды (в расчете на 1 человека);	куб. м./чел.	4,919	4,919	4,919	4,919	4,919
4	Удельный расход электрической энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	кВт ч/кв. м	21,948	21,948	21,036	20,125	19,214
5	Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции	Втч/м2/ГСОП	86,889	86,889	84,308	81,727	79,146
6	Удельный годовой расход моторного топлива	тут/л	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
7	Количество энергосервисных договоров (контрактов).	шт.	0	0	0	0	0

Приложение № 3
к требованиям к форме программы в области
энергосбережения и повышения энергетической
эффективности организаций с участием
государства и муниципального образования
и отчетности о ходе ее реализации

**ПЕРЕЧЕНЬ
МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

№ п/п	Наименование мероприятий программы	2021 г.						2022 г.						2023 г.							
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов				
		источник	объем, тыс. руб.	ед. изм.	в натуральном выражении	кол-во	ед. изм.	в стоимостном выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	ед. изм.	в натуральном выражении	кол-во	ед. изм.	в стоимостном выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	ед. изм.	в натуральном выражении	кол-во	ед. изм.
Здание школы																					
1	2	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7
1	Замена люминесцентных ламп на светодиодные		65,000	кВт.ч	472,853	4,724		65,000	кВт.ч	472,853	4,928		65,000	кВт.ч	472,853	4,928		65,000	кВт.ч	472,853	5,140
2	Замена устаревших оконных конструкций, которые не соответствуют современным нормам теплозащиты зданий		90,509	тут	0,669	6,390		90,509	тут	0,669	6,665		90,509	тут	0,669	6,665		90,509	тут	0,669	6,952
Здание дошкольной группы, начальной школы																					
1	Замена ламп накаливания на светодиодные		3,750	кВт.ч	1240,000	12,389		3,750	кВт.ч	1240,000	12,922		3,750	кВт.ч	1240,000	12,922		3,750	кВт.ч	1240,000	13,478
2	Установка узла учета тепловой энергии и теплоносителя		400,000																		
Всего по программе		x	559,259	x	x	23,504	x	159,259	x	x	24,515	x	159,259	x	x	24,515	x	159,259	x	x	25,569

Пояснительная записка.

1. Сведения об организации

Полное наименование организации: Муниципальное общеобразовательное учреждение Бурмакинская средняя общеобразовательная школа №2.

Адреса учреждения:

- 1) 152295, Ярославская область, Некрасовский район, с. Бурмакино, ул. Центральная, д.21
- 2) 152295, Ярославская область, Некрасовский район, с. Бурмакино, ул. Заречная, д.34

2. Структура энергопотребления

Учреждение снабжается электроэнергией, водопроводной водой и тепловой энергией (в течение отопительного периода года). Сведения о наличии приборов учета представлены в таблице №1.

Таблица №1. Сведения о наличии приборов учета ТЭР

N п/п	Наименование здания	Наличие приборов учета		
		тепловая энергия	электрическая энергия	холодная вода
1	2	3	4	5
1	Здание школы	неприменимо	есть	есть
2	Здание дошкольной группы, начальной школы	отсутствует	есть	есть

Суммарные данные о потреблении топливно-энергетических ресурсов представлены в таблице №2.

Таблица №2. Данные о потреблении ТЭР

N п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Фактическое 2019 г.	В денежном выражении
1	2	3	4	5
Здание школы				
1	Объем потребления электрической энергии	кВт.ч	13655	125 415,49
2	Объем потребления холодной воды	м ³	157	9 185,18
3	Объем потребления угля	т	21	169 335,39
4	Объем потребления дров	м ³	24	28 436,44
Здание дошкольной группы, начальной школы				
1	Объем потребления электрической энергии	кВт.ч	27600	253 494,52

2	Объем потребления тепловой энергии	Гкал	312	884 410,80
3	Объем потребления холодной воды	м ³	507	26 708,04

3. Расчет целевых показателей

Расчет целевых показателей произведен в соответствии с методическими рекомендациями по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды утвержденными Приказом Минэкономразвития России от 15 июля 2020 года № 425.

Удельный годовой расход тепловой энергии при раздельном учете расхода тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции и на нужды ГВС (Гкал/кв. м) определяется по формуле:

$$UR_{OиВ} = \frac{TЭ_{OиВ}}{S}$$

где:

$TЭ_{OиВ}$ - потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции в календарном году, Гкал;

S - среднегодовая полезная площадь здания, строения, сооружения в календарном году t , кв. м.

Приведение удельного годового расхода тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции к сопоставимым климатическим условиям ($Вт \cdot ч / (кв. м \cdot ^\circ C \cdot сутки)$) определяется по формуле:

$$UR_{ГСОП_{OиВ}} = \frac{UR_{OиВ}}{ГСОП} \times 1,163 \times 10^6$$

где:

$UR_{OиВ}$ - удельный годовой расход тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции в календарном году t , Гкал/кв. м;

ГСОП - число градусо-суток отопительного периода (ГСОП) за этот же календарный год t , $^\circ C \cdot сутки$;

Приведение удельного годового расхода тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции к сопоставимым условиям этажности и режима работы зданий ($Вт \cdot ч / (кв. м \cdot ^\circ C \cdot сутки)$) определяется по формуле:

$$UR_{ЭТАЖ_{OиВ}} = \frac{UR_{ГСОП_{OиВ}}}{K_{ЭТАЖ}} \times 1,163 \times 10^6$$

где:

$UR_{ГСОП_{OиВ}}$ - удельный годовой расход тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции в году t приведенный к сопоставимым климатическим условиям, $Вт \cdot ч / (кв.$

мх°Схсутки);

$K_{\text{ЭТАЖ}}$ - корректировочный коэффициент на этажность и режим работы;

Удельный годовой расход горячей воды (куб. м/чел) определяется по формуле:

$$UR_{\text{ГВС}} = \frac{\text{ГВС}}{n}$$

где:

ГВС - потребление горячей воды в календарном году, куб. м;

n - фактическая численность пользователей (работников и посетителей) здания в среднем за сутки в течение календарного года, чел.;

Удельный годовой расход холодной воды (куб. м/чел) определяется по формуле:

$$UR_{\text{ХВ}} = \frac{\text{ХВ}}{n}$$

где:

ХВ - потребление холодной воды в календарном году, куб. м;

n - фактическая численность пользователей (работников и посетителей) здания в среднем за сутки в течение календарного года, чел.;

Удельный годовой расход электрической энергии (кВт·ч/кв. м) определяется по формуле:

$$UR_{\text{ЭЭ}} = \frac{\text{ЭЭ}}{S}$$

где:

ЭЭ - потребление электрической энергии в календарном году, кВт·ч;

S - среднегодовая полезная площадь здания, строения, сооружения в календарном году t , кв. м;

Исходные данные для расчета представлены в таблице №3. Расчет целевых показателей приведен в таблице №4.

Таблица №3. Исходные данные для расчета целевых показателей

Наименование	Единица измерения	Фактическое значение базового периода	
		Здание школы	Здание дошкольной группы, начальной школы
Объем потребления электрической энергии	кВт.ч	13655	27600
Объем потребления тепловой энергии	Гкал	-	312
Объем потребления холодной воды	м3	157	507
Объем потребления условного топлива	тут	22,512	-
Потребление моторного топлива	л	6695,7	-
Общая площадь здания	м2	489,9	1389,8
Среднесуточное количество сотрудников и посетителей	чел	55	80
Функционально-типологическая группа объекта	-	Общеобразовательные учреждения (средние общеобразовательные школы, школы-интернаты, начальные и вечерние школы, гимназии, лицеи, колледжи)	Общеобразовательные учреждения (средние общеобразовательные школы, школы-интернаты, начальные и вечерние школы, гимназии, лицеи, колледжи)
Число градусо-суток отопительного периода (ГСОП)	°С x сутки	3805	3805
Этажность	-	2	2
Корректировочный коэффициент на этажность и режим работы	-	1,13	1,13

Здание дошкольной группы, начальной школы

1	Удельный расход тепловой энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	Гкал/кв. м	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	0,224	-	-	-
2	Удельный расход тепловой энергии, приведенный к сопоставимым климатическим условиям	Вт·ч/(кв. м×°С×сутки)	68,616	68,616	68,616	68,616	68,616	68,616	68,616	-	-	-
3	Удельный расход тепловой энергии, приведенный к сопоставимым условиям этажности и режима работы зданий	Вт·ч/(кв. м×°С×сутки)	60,722	60,722	60,722	60,722	60,722	60,722	60,722	-*	-	-
4	Удельный расход горячей воды (в расчете на 1 человека);	куб. м./чел.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельный расход холодной воды (в расчете на 1 человека);	куб. м./чел.	6,338	6,338	6,338	6,338	6,338	6,338	6,338	-**	-	-
6	Удельный расход электрической энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	кВт ч/кв. м	19,859	19,859	18,967	18,075	17,182	19,462	19,065	18,270	-	-
7	Удельный расход природного газа (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	куб.м./кв. м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельный годовой расход моторного топлива	т/г/л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Целевой уровень снижения потребления тепловой энергии не устанавливается в связи с отсутствием приборов учета

** Целевой уровень снижения потребления холодной воды не устанавливается в связи с отсутствием учета воды для приготовления горячей воды

4. Энергосберегающие мероприятия

4.1 Энергосберегающие мероприятия в здании школы

4.1.1 Замена люминесцентных ламп на светодиодные.

Переход на более эффективные источники света дает значительную экономию электроэнергии. В связи с этим, имеется целесообразность замены люминесцентных ламп на современные светодиодные лампы. В период действия программы планируется замена 130 ламп.

Годовое потребление электроэнергии люминесцентными лампами :

$$\mathcal{E}_{\text{лл}} = 2579,2 \text{ кВт*ч}$$

Затраты на внедрение мероприятия:

$$I_0 = 195000 \text{ руб.}$$

Расчет годового потребления электроэнергии светодиодными лампами произведем по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{LED}} = P_{\text{LED}} * K_{\text{LED}} * T * n = 1160,64 \text{ кВт*ч, где}$$

$$P_{\text{LED}} = 1,17 \text{ кВт - мощность светодиодных ламп}$$

$$K_{\text{LED}} = 1 - \text{коэффициент спроса [23]}$$

$$T = 4 \text{ ч - среднее время работы освещения в сутки}$$

$$n = 248 - \text{количество дней в году}$$

Мощность светодиодных ламп Рассчитаем по формуле:

$$P_{\text{LED}} = N * k = 1,17 \text{ кВт, где}$$

$$N = 0,009 \text{ кВт - мощность одной LED}$$

$$k = 130 - \text{количество заменяемых ламп}$$

Годовое сокращение потребления электрической энергии при реализации данного мероприятия составит:

$$\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{лл}} - \mathcal{E}_{\text{LED}} = 1418,56 \text{ кВт*ч/год}$$

4.1.2. Замена устаревших оконных конструкций, которые не соответствуют современным нормам теплозащиты зданий.

В период действия программы планируется замена 20 деревянных окон. Оценим экономию тепловой энергии в результате реконструкции окон в здании.

В здании деревянные оконные блоки общей площадью 55,5 м² с низким сопротивлением теплопередаче $R^0=0,45 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.
Предлагается заменить на энергосберегающие стеклопакеты, имеющих сопротивление теплопередаче $R=0,85 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Затраты (I_0) на данное мероприятие составляют :

$$I_0 = 271526,4 \text{ руб.}$$

Экономия условного топлива за счет повышения уровня теплозащиты окон:

$$Q_1 = ((1/R^0) - (1/R)) \times A_F \times (t_{int} - t_{ext}) \times 24 \times N_{от} = 2,006 \text{ тунт}$$

$$A_F = 55,5 \text{ м}^2, \text{ площадь деревянных окон}$$

$$t_{int} = 20 \text{ °C}, \text{ температура внутреннего воздуха}$$

$$t_{ext} = -31 \text{ °C}, \text{ расчетная температура наружного воздуха}$$

$$N_{от} = 221 \text{ дн.}, \text{ продолжительность отопительного сезона}$$

4.2 Энергосберегающие мероприятия в здании дошкольной группы, начальной школы

4.2.1 Замена ламп накаливания на светодиодные.

Переход на более эффективные источники света дает значительную экономию электроэнергии. В связи с этим, имеется целесообразность замены ламп накаливания на современные светодиодные лампы.

Годовое потребление электроэнергии лампами накаливание:

$$Э_{лн} = 4464 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Затраты на внедрение мероприятия:

$$I_0 = 11250 \text{ руб.}$$

Расчет годового потребления электроэнергии светодиодными лампами произведем по формуле:

$$\mathcal{E}_{LED} = P_{LED} * K_{LED} * T * n = 744 \text{ кВт*ч, где}$$

$P_{LED} = 0,75$ кВт - мощность светодиодных ламп

$K_{LED} = 1$ - коэффициент спроса [23]

$T = 4$ ч - среднее время работы освещения в сутки

$n = 248$ - количество дней в году

Мощность светодиодных ламп рассчитаем по формуле:

$$P_{LED} = N * k = 0,75 \text{ кВт, где}$$

$N = 0,01$ кВт - мощность одной LED

$k = 75$ - количество заменяемых ламп

Годовое сокращение потребления электрической энергии при реализации данного мероприятия составит:

$$\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E}_{лл} - \mathcal{E}_{LED} = 3720,00 \text{ кВт*ч/год}$$

4.2.2. Установка узла учета тепловой энергии и теплоносителя:

Установка узла учета тепловой энергии и теплоносителя позволит производить оплату за фактические объемы потребленных тепловой энергии и горячего водоснабжения.

По данным МДС 13-7.2000 " экономия потребления тепловой энергии и теплоносителя может составить от 25% общегодового расчетно-нормативного потребления.

Затраты (I_0) на установку узла учета тепловой энергии включая разработку проектно-сметной документации, строительные-монтажные работы, пуско-наладочные испытания составят:

$$I_0 = 400\,000,00 \text{ руб.}$$