

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МБОУ КОЛОДИНСКАЯ ОШ


_____ А.А. Богоявленская
«  » _____ 2020 г.

РАЗРАБОТАНО

Директор НКО Фонд
«Энергоэффективность»


_____ Д.С. Видякин
«  » _____ 2020 г.

ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ НА 2021-2023 годы

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КОЛОДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА**

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	8
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
МБОУ КОЛОДИНСКАЯ ОШ

_____ А.А. Богоявленская

«__» _____ 2020 г.

ПАСПОРТ
ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КОЛОДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА

(наименование организации)

Полное наименование организации	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КОЛОДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА
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 БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КОЛОДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА
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 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, утвержденной приказом Минэкономразвития России от 15 июля 2020 года № 425
Сроки реализации программы	2021-2023 годы
Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы	Бюджетные средства* - 143 тыс. руб., в том числе: 2021 год – 47,5 тыс. руб.; 2022 год – 47,5 тыс. руб.; 2023 год – 47,5 тыс. руб.;
Планируемые результаты реализации программы	Снижение расходов бюджета на оплату коммунальных услуг, потребляемых объектом на сумму 33 тыс. рублей за период 2021-2023 гг.

*При условии выделения средств из областного бюджета

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	Плановые значения целевых показателей программы				
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Удельный расход твердого топлива, приведенный к сопоставимым условиям этажности и режима работы зданий	Вт·ч/(кв. м×°С×сутки)	551,918	551,918	551,918	551,918	551,918
2	Удельный расход горячей воды (в расчете на 1 человека);	куб. м./чел.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Удельный расход холодной воды (в расчете на 1 человека);	куб. м./чел.	3,422	3,422	3,422	3,422	3,422
4	Удельный расход электрической энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	кВт ч/кв. м	21,727	21,727	21,364	21,001	20,638
5	Удельный расход природного газа (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	куб.м./кв. м	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Удельный годовой расход моторного топлива	т/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 мероприятия 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.	в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.
кол-во	ед. изм.			кол-во	ед. изм.				кол-во	ед. изм.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Замена люминесцентных светильников на светодиодные		47,500	1130,880	кВт.ч	10,528		47,500	1130,880	кВт.ч	10,981		47,500	1130,880	кВт.ч	11,453
Итого по программе		х	47,500	х	х	10,528	х	47,500	х	х	10,981	х	47,500	х	х	11,453

Пояснительная записка.

1. Сведения об организации

Полное наименование организации: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Колодинская средняя школа.

Адрес зданий учреждения: Ярославская обл, Пошехонский р-н, село Колодино, ул Центральная, д 26.

Среднесуточная численность персонала и детей - 179 человек. Общая площадь учреждения 3115 кв.м.

2. Структура энергопотребления

Учреждение снабжается электроэнергией, водопроводной водой.

Приборы учета электрической энергии: счетчик электроэнергии ФОБОСЗТ.

Ввод ХВС оборудован приборами учета СВМ32Д-2 шт и СВКМ-25Х-1 шт .

Данные о потреблении топливно-энергетических ресурсов представлены в таблице №1.

Таблица №1. Данные о потреблении ТЭР

N п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Фактическое 2019 г.	В денежном выражении
1	2	3	4	5
1	Объем потребления электрической энергии	кВт.ч	67680	579216
2	Объем потребления дров	т	1047,697	1268002
3	Объем потребления холодной воды	м ³	612,583	47624,68

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:

$$УР_{ОиВ} = \frac{TЭ_{ОиВ}}{S}$$

где:

$TЭ_{ОиВ}$ - 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·ч/(кв. м×°С×сутки))* определяется по формуле:

$$УР_{ГСОП_{ОиВ}} = \frac{УР_{ОиВ}}{ГСОП} \times 1,163 \times 10^6$$

где:

$УР_{ОиВ}$ - 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 , °С×сутки;

Приведение *удельного годового расхода тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции к сопоставимым условиям этажности и режима работы зданий (Вт·ч/(кв. м×°С×сутки))* определяется по формуле:

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

где:

$УР_{ГСОП_{ОиВ}}$ - удельный *годовой расход тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции в году t приведенный к сопоставимым климатическим условиям, Вт·ч/(кв. м×°С×сутки);*

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

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

$$УР_{ГВС} = \frac{ГВС}{n}$$

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:

$$УР_{ХВ} = \frac{ХВ}{n}$$

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:

$$УР_{ЭЭ} = \frac{ЭЭ}{S}$$

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 №2. Расчет целевых показателей приведен в таблице №3.

Таблица №2. Исходные данные для расчета целевых показателей

Наименование	Единица измерения	Фактическое значение базового периода
Объем потребления электрической энергии	кВт.ч	67680
Объем потребления дров	м3	1047,697
Объем потребления холодной воды	м3	612,583
Объем потребления горячей воды	м3	0
Объем потребления газа	м3	0
Потребление моторного топлива	т	14,304
Общая площадь здания	м2	3115

Среднесуточное количество сотрудников и посетителей	чел	179
Функционально-типологическая группа объекта	-	Общеобразовательные учреждения (средние общеобразовательные школы, школы-интернаты, начальные и вечерние школы, гимназии, лицеи, колледжи)
Число градусо-суток отопительного периода (ГСОП)	°С × сутки	3805

Таблица №3. Расчет целевых показателей

№ п/п	Наименование показателя программы	Единица измерения	Плановые значения целевых показателей программы					Целевой уровень снижения потребления ресурса		
			2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Удельный расход твердого топлива (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	тут/кв. м	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	-	-	-
2	Удельный расход твердого топлива, приведенный к сопоставимым климатическим условиям	тут/ (кв. м×°С×сутки)	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	-	-	-
3	Удельный расход твердого топлива, приведенный к сопоставимым условиям этажности и режима работы зданий	Вт·ч/(кв. м×°С×сутки)	551,918	551,918	551,918	551,918	551,918	-	-	-
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.	3,422	3,422	3,422	3,422	3,422	-	-	-
6	Удельный расход электрической энергии (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	кВт ч/кв. м	21,727	21,727	21,364	21,001	20,638	-	-	-
7	Удельный расход природного газа (в расчете на 1 кв. метр общей площади);	куб.м./кв. м	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельный годовой расход моторного топлива	тут/л	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	-	-	-

9	Отношение экономии энергетических ресурсов и воды в стоимостном выражении, достижение которой планируется в результате реализации энергосервисных договоров (контрактов) к общему объему финансирования программы	тыс.руб/тыс. руб	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Количество энергосервисных договоров (контрактов).	шт.	0	0	0	0	0	-	-	-

Примечание: котельная Колодинской школы работает на дровах, отапливает 3 здания: школа, гараж, котельная, учесть расход дров на каждое здание в отдельности невозможно. Также расход воды и электроэнергии учитывается одновременно на 3 здания.

4. Энергосберегающие мероприятия

4.1. Замена люминесцентных светильников на светодиодные.

Переход на более эффективные источники света дает значительную экономию электроэнергии. В связи с этим, имеется целесообразность замены люминесцентных светильников на современные светодиодные. В период действия программы 95 светильков.

Годовое потребление электроэнергии люминесцентными светильниками :

$$\mathcal{E}_{\text{лл}} = 6785,28 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$$

Затраты на внедрение мероприятия:

$$I_0 = 142500 \text{ руб.}$$

Расчет годового потребления электроэнергии светодиодными светильниками произведем по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{LED}} = P_{\text{LED}} * K_{\text{LED}} * T * n = 3392,64 \text{ кВт}\cdot\text{ч, где}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{LED}} &= 3,42 \text{ кВт} - \text{мощность светодиодных светильников} \\ K_{\text{LED}} &= 1 - \text{коэффициент спроса [23]} \\ T &= 4 \text{ ч} - \text{среднее время работы освещения в сутки} \\ n &= 248 - \text{количество дней в году} \end{aligned}$$

Мощность светодиодных светильников рассчитаем по формуле:

$$P_{\text{LED}} = N * k = 3,42 \text{ кВт, где}$$

$$\begin{aligned} N &= 0,036 \text{ кВт} - \text{мощность одной LED} \\ k &= 95 - \text{количество заменяемых светильников} \end{aligned}$$

Годовое сокращение потребления электрической энергии при реализации данного мероприятия составит:

$$\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{лл}} - \mathcal{E}_{\text{LED}} = 3392,64 \text{ кВт}\cdot\text{ч/год}$$

4.2. Утепление стен спортзала.

В рамках проведенного обследования выявлены увеличенные тепловые потери через ограждающие конструкции спортзала. Необходимо провести утепление фасада общей площадью 84 м². По предварительной оценке затраты составят 176,4 тыс. рублей.

В связи с большими капитальными затратами рекомендуется выполнить мероприятие в ходе капитального ремонта.

4.3. Замена изоляции тепловых сетей:

В рамках проведенного обследования выявлены увеличенные тепловые потери через теплоизоляцию. Теплоизоляционные материалы способствуют сбережению необходимой температуры в сети, исключая возникновение конденсата на трубопроводной поверхности и утеплителе.

Одной из наиболее эффективных современных энергосберегающих технологий является применение в качестве теплоизоляционного материала пенополиуретана (ППУ). Существенным отличием ППУ от традиционных минераловатных изоляционных материалов является то, что он практически не впитывает влагу и, следовательно, не меняет своих теплоизоляционных характеристик в течение эксплуатационного срока.

В связи с большими капитальными затратами рекомендуется выполнить мероприятие в ходе капитального ремонта.