

«УТВЕРЖДАЮ»:

директор
МБОУ СОШ №41 г. Ставрополя



Научан С.А.

«*Декабря*» 2023 г.

**ПРОГРАММА
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средняя общеобразовательная школа №41 города Ставрополя

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средняя общеобразовательная школа №41 города Ставрополя

Полное наименование	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №41 города Ставрополя
Сокращенное наименование	МБОУ СОШ №41 г. Ставрополя
Основание для разработки программы	Федеральный закон от 23.11.2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2014 года № 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 средняя общеобразовательная школа №41 города Ставрополя
Полное наименование разработчиков программы	Индивидуальный предприниматель Килочек Лариса Ивановна

Цели программы	- Снижение в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых энергетических ресурсов и объема потребляемой ими воды до целевого уровня; - Обеспечение системности и комплексности при проведении мероприятий по энергосбережению.
Задачи программы	- Реализация требований законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности; - Создание условий для повышения эффективности использования энергетических ресурсов и воды; - Обеспечение более рационального использования энергетических ресурсов и воды за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при полном удовлетворении потребности в их количестве и качестве; - Достижение экономии потребляемых энергетических ресурсов и воды.
Целевые показатели программы	<u>Показатели рассчитаны в соответствии с требованиями:</u> - приказа Министерства экономического развития Российской Федерации от 15.07.2020 года № 425 «Методические рекомендации по определению целевого уровня снижения потребления государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов и воды» (далее – приказ МЭР № 425) <u>и с использованием приложения к приказу МЭР № 425</u> «Автоматизированная расчетная форма для определения в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями потребляемых каждым зданием этого учреждения дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, объема потребляемой ими воды, а также моторного топлива транспортными средствами на балансе данного учреждения»

Сроки реализации программы	2024 - 2026 г. г.
Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы	Источники финансирования Программы – средства из муниципального бюджета города Ставрополя (далее – муниципальный бюджет) Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятия (в ценах на момент составления программы) составляет 92,4 тыс. рублей, из них: - основные мероприятия 56,4 тыс. рублей; - обеспечивающие мероприятия 36 тыс. рублей *2024 год – 30,234 тыс. рублей; **2025 год – 30,234 тыс. рублей; ***2026 год – 31,892 тыс. рублей
Планируемые результаты реализации программы	Общий экономический эффект от реализации мероприятий, (в ценах на момент составления программы) составит 49,25 тыс. рублей. Срок окупаемость мероприятий программы = 1,9 года

Расчёт

целевого уровня снижения потребления энергетических ресурсов и воды
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №41
города Ставрополя

Основание: приказ Минэкономразвития России от 15.07.2020 года № 425

Показатель	Удельное годовое значение, за 2023 год	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за 2024 год	Целевой уровень снижения за 2024-2025 годы	Целевой уровень снижения за 2024-2026 годы
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, $Vm^{*}ч/кв. м/ГСОП$	81,32	19%	77,44	73,56	65,81
Потребление холодной воды, куб. м/чел	1,72	1%	1,72	1,71	1,70
Потребление электрической энергии, $кВт^{*}ч/кв. м$	24,99	7%	24,58	24,17	23,35
Потребление моторного топлива, т.у.т/л	0,00001	6%	0,00001	0,00001	0,00001

Расчёт целевых показателей не производится для зданий, строений, сооружений площадью менее 100 кв. м.

В качестве базового (расчётного) принят 2023 год.

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
на 2024-2026 годы

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024 г.						2025 г.						2026 г.					
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно- энергетических ресурсов в натуральном выражении			Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно- энергетических ресурсов в натуральном выражении			Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно- энергетических ресурсов в натуральном выражении		
		источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	в натуральном выражении	стоимостно м выражений, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	в натуральном выражении	стоимостно ом выражений, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	в натуральном выражении	стоимостно м выражений, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	
1.	Мероприятия по сбережению тепловой энергии																		
1.1	Размещение теплоотражательной изоляции между отопительными приборами и наружной стеной в учебных классах и в спортзале	муниципальный бюджет	16,534	-	Гкал	-		муниципальный бюджет	16,534	9	Гкал	23,279		муниципальный бюджет	16,492	9	Гкал		23,279
Итого по мероприятиям			16,534	X	X		0	X	16,534	X	X	23,279		X	16,492	X	X		23,279
2.	Мероприятия по сбережению воды																		
2.1	Установка современной водоразборной и наполнительной	муниципальный бюджет	1,7	-	куб. м.	-		муниципальный бюджет	1,7	9,92	куб. м.	1,346		муниципальный бюджет	3,4	9,92	куб. м.		1,346

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024 г.						2025 г.						2026 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			
				в натуральном выражении	ед. изм.	кол-во	выражении, тыс. руб.			в натуральном выражении	ед. изм.	кол-во	выражении, тыс. руб.			в натуральном выражении	ед. изм.	кол-во	выражении, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	арматуры санитарно- технических приборов																		
	Итого по мероприятиям		1,7	X	X	0	X	1,7	X	X	X	3,4	X	X	X	1,346	X	1,346	
3. Обеспечивающие мероприятия																			
3.1	Контроль сроков поверки приборов учёта потребления энергоресурсов и воды	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Проведение инструктажей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Обучение работников правилам эффективного использования энергоресурсов и воды	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024 г.						2025 г.						2026 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	ед. изм.	кол-во	выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	в натуральном выражении	ед. изм.	кол-во	выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	в натуральном выражении	ед. изм.	кол-во	выражении, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3.3	Контроль соблюдения температурного режима в процессе эксплуатации системы отопления	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	-
3.4	Контроль соблюдения правовых норм при заключении договоров (контрактов) на поставку энергоресурсов и воды	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	-
3.5	Мониторинг выполнения программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	затраты не предусмотрены	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024 г.				2025 г.				2026 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						
				в натуральном выражении	стоимостно м			в натуральном выражении	стоимостно м			в натуральном выражении	стоимостно м					
		источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	выражении , тыс. руб.		
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15	16	17
3.6	Надзор за состоянием и техническое обслуживание системы отопления	муниципа льный бюджет	12	-	-	-		муниципа льный бюджет	12	-	-	-		муниципа льный бюджет	12	-	-	-
Итого по мероприятиям			12	X	X	0		X	12	X	X	0		X	12	X	X	0
Всего по мероприятиям			30,234	X	X	0		X	30,234	X	X	24,625		X	31,892	X	X	24,625

Саморегулируемая организация Союз
«Гильдия ЭнергоСбережения»

Индивидуальный предприниматель

Килочек Лариса Ивановна

ОГРНИП 311265101900145

ИНН 260504160470

ОКВЭД 71.20.4, 71.12.8

355035, Ставропольский край, г. Ставрополь,

ул. Ленина, д. 272, корп. «А», кв.22,

e-mail: lar-kilo@rambler.ru

сайт: www.lar-kilo.ru

тел.: +7(962)440-65-93, +7(962)441-78-54

Свидетельство о допуске к работам по проведению
энергетических обследований (энергоаудиту)

№ 0003-2011-260504160470-Э-043 от 10.03.2011 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

О РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средняя общеобразовательная школа №41 города Ставрополя

наименование потребителя энергетических ресурсов и воды

УТВЕРЖДАЮ

Индивидуальный предприниматель



Л. И. Килочек

«21» декабря 2023 г.

Декабрь 2023 года
(месяц, год составления)

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Полное наименование: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №41 города Ставрополя.

Сокращённое наименование: МБОУ СОШ №41 г. Ставрополя.

Юридический адрес: 355008, г. Ставрополь, ул. Бабушкина, 2А.

Тел.: (8652) 28-35-72, 28-08-10

E-mail: mousosh41@mail.ru

ИНН 2636025893 **КПП** 263601001 **ОГРН** 1022601961140

Климатическая зона размещения

Таблица 1

№ п/п	Характеристики климатической зоны		
	согласно СП 131.13330.2020 «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»		
1.	Привязка по климатическому районированию	г. Ставрополь Ставропольского края	
2.	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\geq 8^{\circ}\text{C}$, сут.	168	
3.	Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха $\geq 8^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{C}$	0,6	
4.	Температура наружного воздуха холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	- 18	

Сведения о деятельности учреждения

Таблица 2

Наименование показателей	Ед. измер.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Школа, лит. «А», «под А», «А1», «а», «а1» по адресу: г. Ставрополь, ул. Бабушкина, 2 а				
Год ввода в эксплуатацию	1962			
Режим работы	1 смена			
Этажность	3 этажа и подвал			
Общая площадь	кв. м	2492		
Полезная площадь	кв. м	2423		
Общий объём	куб. м	11939 (11410 + подвал 529)		

Численность сотрудников всего:	чел.	43	41	45
Преподавателей		28	27	28
Численность учащихся		486	485	563
	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ			
- потреблено в натуральном выражении	кВт*ч	66446	45645	60542
- в денежном выражении	руб.	448699,92	316642,67	474079,28
	ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение			
- потреблено в натуральном выражении	Гкал	366,04	315,47	421,68
- в денежном выражении	руб.	828182,08	744113,52	1053708,84
	ВОДА			
- потреблено в натуральном выражении	куб. м.	1095	1112	929
- в денежном выражении	руб.	68313,46	70610,76	63041,94
	МОТОРНОЕ ТОПЛИВО (дизельное топливо):			
- потреблено в натуральном выражении	лит.	2110,90	1850	2860
- в денежном выражении	руб.	108955,19	57575,90	173349,40

При составлении сведений использовались:

- информация, предоставленная сотрудниками учреждения;
- технические паспорта на здания.

Раздел II. РАСЧЁТ ПОТРЕБНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

При расчёте использовались:

- информация, предоставленная сотрудниками учреждения;
- договоры энергоснабжения с ПАО «Ставропольэнергосбыт»;
- ГОСТ 32498-2013 «Методы определения показателей энергетической эффективности искусственного освещения» (далее - ГОСТ 32498-2013);
- приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2003 года № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (далее - ПТЭЭП);
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*» (далее - СП 52.13330.2011);
- СП 118.13330.2012* «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2003» (далее - СП 118.13330.2012*);
- СП 251.1325800.2016 «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования» (далее - СП 251.1325800.2016);
- Кабышев А.В., Обухов С.Г. «Расчет и проектирование систем электроснабжения: Справочные материалы по электрооборудованию» / Учеб. пособие / Томский политехнический университет. – Томск, 2005 г. (далее - справочник Томского ПтУ);
- М788-1069 «Справочные данные по расчетным коэффициентам электрических нагрузок» / ВНИПИ Тяжпромэлектропроект, 1990 г. (далее - справочник М788-1069).

*Нормативная потребность электроэнергии на освещение рассчитывалась по формуле:

$$W_{осв} = P_{св} * N * T_{осв} * K_u * K_c, (кВт*ч),$$

где,

$P_{св}$ – мощность светильника или лампы, ($кВт$);

N – количество светильников или ламп, ($шт.$);

$T_{осв}$ – нормативный период использования светильника или лампы согласно ГОСТ 32498-2013 (Таблица В.1), ($часов$);

K_u и K_c – коэффициент использования мощности ламп и коэффициент спроса осветительных нагрузок (справочник Томского ПтУ, Табл. 1.7 и 1.10)

Коэффициенты спроса осветительных нагрузок, K_c

Таблица 3

№	Назначение объектов	K_c
1.	Административные здания, библиотеки, предприятия общественного питания	0,9
2.	Лабораторные и контрольно-бытовые здания	0,8
3.	Наружное и аварийное освещение	1,0

Искусственное освещение общественных и производственных зданий

Таблица 4

Вид осветительной установки	Вид освещения	Режим работы	Географическая широта	Годовое время использования искусственного освещения
с естественным освещением	рабочее и аварийное	1 смена	южнее 50° с. ш. от 50° до 60° с. ш. севернее 60° с. ш.	700 750 850
	то же	2 смены	любая	2250
	то же	3 смены	любая	4150
	то же	непрерывная работа	любая	4800
	эвакуационное	вне зависимости от режима работы	любая	4800
без естественного освещения	рабочее и аварийное	1 смена	любая	2150
	то же	2 смены	любая	4300
	то же	3 смены	любая	6500
	эвакуационное	вне зависимости от режима работы	любая	8760
Наружное освещение		на всю ночь	-	3500

Коэффициенты использования мощности электрооборудования (K_u)

Таблица 5

Наименование оборудования	K_u	Наименование оборудования	K_u
Котлы пищеварочные, сковороды	0,7	Вентиляция	0,6 - 0,8
Электроплиты	0,6	Телеустановки	0,8
Машины посудомоечные	0,8	Компрессоры	0,6
Электромармиты, кофемолки	0,8	Холодильное оборудование	0,8
Оборудование телефонной и административной связи	0,2	Лампы люминесцентные, светодиодные	0,9
Электрополотенце	0,2	Лабораторное оборудование	0,3-0,4
Стиральные машины	0,7	Терапевтическое оборудование	0,3-0,5
Машины швейные	0,2	Компьютерное оборудование	0,4
Лампы накаливания	0,85	Кондиционеры, сплит-системы	0,7

*Нормативная потребность электрической энергии для оборудования рассчитывалась по формуле:

$$W_{оборуд} = P_{оборуд} * N * t * n * K_u, (кВт*ч),$$

где

$P_{оборуд}$ – мощность оборудования, (кВт);

N – количество единиц данного вида оборудования;

t – время работы оборудования в день, (часов);

n – время работы оборудования в расчётном периоде, (дней);

K_u – коэффициент использования оборудования согласно данным справочника Томского ПТУ и справочника М788-1069.

* Потребность электрической энергии: 60 кВт заявленной мощности * годовое число использования мощности 1200 часов = 72000 кВт*ч. В том числе на освещение = 24683 кВт*ч.

*Среднегодовое фактическое потребление составляет 57544 кВт*ч.

**Для повышения эффективности потребления электрической энергии
дополнительно рекомендуется:**

- руководствоваться требованиями СП 251.1325800.2016 «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования» (Приложение Д (рекомендуемое). Рекомендуемые мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности зданий общеобразовательных организаций);
- замена устаревшего и пришедшего в негодность электрооборудования, ввод в эксплуатацию электрооборудования с классом энергоэффективности (энергопотребления) не ниже А++. Необходимость внедрения мероприятия регламентирована требованиями Распоряжения Коллегии Евразийской экономической комиссии от 17.07.2018 года № 118.

III. РАСЧЁТ ПОТРЕБНОСТИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

При расчёте использовались:

- информация, предоставленная сотрудниками учреждения;
- договоры теплоснабжения школы с АО «Теплосеть»;
- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» (далее - ГОСТ 30494-2011);
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» (далее - СП 50.13330.2012);
- СП 251.1325800.2016 «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования» (далее - СП 251.1325800.2016);
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» (далее - СП 131.13330.2020);
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003» (далее - СП 60.13330.2016);
- «Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий», (Издание 4-ое), Москва 2002 (далее – МУ-2002).

* Нормативную потребность тепловой энергии (Гкал) на отопление за расчётный период (день, месяц, квартал, год) рассчитывали согласно МУ-2002 (формула (2.6а):

$$Q_o = \alpha * q_o * V_H * (t_i - t_m) * k_{nm} * 10^6 * 24 * Z_o$$

* Нормативную потребность тепловой энергии (Гкал) на вентиляцию за расчётный период рассчитывали согласно МУ-2002 (формула (2.35а):

$$Q_v = q_v * V_H * (t_i - t_m) * n_v * Z_v$$

где, α – поправочный коэффициент методом интерполяции согласно МУ-2002 (Приложение 1, Таблица 2) = 1,218;

q_o – удельная тепловая характеристика для отопления согласно МУ-2002 (Приложение 1, Таблицы 3-7), $\text{ккал/м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C}$;

q_v – удельная тепловая характеристика для вентиляции согласно МУ-2002 (Приложение 1, Таблицы 3-7), $\text{ккал/м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C}$;

V_H – объем здания по наружному обмеру выше отметки $\pm 0,000$ (надземная часть) согласно данным технического паспорта БТИ, куб. м ;

t_j – средняя расчетная температура внутреннего воздуха определялась согласно ГОСТ 30494-2011 (Таблица 1), МУ-2002 (Приложение 1, Таблица 1), СП 118.13330.2012 (Таблица 7.1), для здания школы = $+18^\circ\text{C}$;

t_m – среднее значение температуры холодного периода года согласно СП 131.13330.2020 (Приложение 3, Таблица 3.1) для г. Ставрополя = $0,6^\circ\text{C}$;

k_{nm} – повышающий коэффициент для учета потерь теплоты теплопроводами, проложенными в неотапливаемых помещениях, принимается равным 1,05;

24 – продолжительность работы системы отопления в сутки = 24 часа;

Z_o – продолжительность холодного (отопительного) периода года согласно СП 131.13330.2020 (Приложение 3, Таблица 3.1) для г. Ставрополя = 168 суток; с учётом центрального теплоснабжения = 183 суток;

n_v – число работы системы вентиляции в течение суток, 12 часов;

Z_v – продолжительность работы системы вентиляции = 168 суток

* Школа, лит. «А», «под А», «А1», «а», «а1» по адресу: г. Ставрополь, ул. Бабушкина, 2 а

$$t_j = +18^{\circ}\text{C} \quad t_m = 0,6^{\circ}\text{C} \quad \alpha = 1,218 \quad V_H = 11410 \text{ м}^3$$

$$q_o = 0,33 \text{ ккал/м}^3 \cdot ^{\circ}\text{C} \quad q_v = 0,07 \text{ ккал/м}^3 \cdot ^{\circ}\text{C}$$

$$Q_o = 1,218 * 0,33 * 11410 * (18 - (0,6)) * 1 * 10^{-6} * 24 * 168 = 321,748 \text{ Гкал} -$$

нормативная потребность тепловой энергии на отопление данного здания.

$Q_v = 0,07 * 11410 * (18 - (0,6)) * 10^{-6} * 12 * 168 = 28,017 \text{ Гкал}$ – нормативная потребность тепловой энергии на вентиляцию данного здания.

$Q_{общая} = Q_o + Q_v = 349,765 \text{ Гкал}$ – нормативная потребность на отопление и вентиляцию данного здания.

*Нормативную потребность тепловой энергии на горячее водоснабжение (далее – ГВС), Гкал, в отопительный период рассчитывали согласно МУ-2002 (Раздел 2.3):

$$Q_{hm}^3 = g_{um}^h * m * c * p * (t_h - t^{\circ}) * (1 + K_{mn}) * 10^{-6} / 24 * T * Z_3$$

*Нормативную потребность тепловой энергии на ГВС, Гкал, в неотопительный период рассчитывали согласно МУ-2002 (Раздел 2.3):

$$Q_{hm}^n = g_{um}^h * m * c * p * \beta * (t_h - t^{\circ}) * (1 + K_{mn}) * 10^{-6} / 24 * T * Z_n$$

где, g_{um}^h – норма расхода воды на ГВС для общеобразовательных организаций с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах согласно СП 30.13330.2020 (Таблица А.2, п. 12) = 5 л/сутки;

m – количество единиц измерения, отнесенное к суткам, 1 учащийся и 1 преподаватель;

c – удельная теплоемкость горячей воды = 1 ккал/(кг*°C);

p – плотность горячей воды, принимается равной 1 кг/л;

β – коэффициент, учитывающий изменение среднего расхода воды на горячее водоснабжение в неотопительный период по отношению к

отопительному периоду, принимаемый при отсутствии данных для жилищно-коммунального сектора = 0,8; для предприятий = 1; для курортов = 1,2-1,5;

t_h – средняя температура горячей воды, принимается для закрытой системы теплоснабжения равной + 55⁰C, для открытой + 65⁰C;

t_c^3 – температура холодной водопроводной воды в отопительный период = 5⁰C; в неотопительный период $t_c' = 15^0C$;

$K_{m,n}$ – коэффициент потерь, принимаемый согласно МУ-2002 (Приложение 1, Таблица 24), без наружных сетей ГВС после ЦТП (на балансе потребителя), без полотенцесушителей = 0,1; с полотенцесушителями = 0,2;

T – фактическое время использования ГВС = 12 часов/сутки;

Z_3, Z_n – продолжительность функционирования системы ГВС в отопительный период = 123 дней, в неотопительный период = 125 дней.

$$Q_{hm}^3 = 6,8 * 591 * 1 * 1 * (65 - 5) * (1 + 0,1) * 10^{-6} / 24 * 12 * 123 = 16,312$$

Гкал – на ГВС в отопительный период.

$$Q_{hm}^n = 6,8 * 591 * 1 * 1 * 0,8 * (65 - 15) * (1 + 0,1) * 10^{-6} / 24 * 12 * 125 =$$

6,367 Гкал – на ГВС в неотопительный период.

$Q = Q_{hm}^3 + Q_{hm}^n = 22,679$ Гкал – годовая нормативная потребность тепловой энергии на ГВС.

Результаты расчётов потребности тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС свели в таблицу:

Таблица 6

№ п/п		Потребитель (абонент)	Потребность на отопление, вентиляцию и ГВС
			<i>*тепловой энергии, Гкал</i>
Школа, лит. «А», «под А», «А1», «а», «а1» по адресу: г. Ставрополь, ул. Бабушкина, 2 а			
1.	- отопление и вентиляция здания		349,765
2.	- горячее водоснабжение		22,679
		Всего:	372,444

*Всего среднегодовое фактическое потребление составляет 367,73 Гкал

Для повышения эффективности потребления тепловой энергии дополнительно рекомендуется:

– для обеспечения потребностей горячего водоснабжения (ГВС) использовать альтернативный источник энергии – солнечный нагреватель воды (гелиоустановку). Это позволит обеспечить экономию тепловой энергии, потребляемой на ГВС.

Для разработки проектно-сметной документации и выполнения работ рекомендуется обратиться к распорядителю бюджетными средствами и в специализированную строительно-монтажную организацию.

Раздел IV. РАСЧЁТ ПОТРЕБНОСТИ ВОДЫ

При расчёте использовались:

- информация, предоставленная сотрудниками учреждения;
- договоры холодного водоснабжения и водоотведения с МУП «ВОДОКАНАЛ» г. Ставрополя;
- СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий» (далее - СП 30.13330.2020).

Таблица 7

№	Наименование потребителей	Единица измерения	Норма расхода воды, литров	Количество	Продолжит-ть потребления суток	Всего (куб. м)
1.	Общеобразовательные организации (СП 30.13330.2020, Таблица А.2, пункт 12)	1 уч-ся и 1 препод.	16 5 ГВС	591	248 суток по 12 часов	1173
2.	Расход воды на поливку: зелёных насаждений, газонов и цветников (СП 30.13330.2020, Таблица А.2, пункт 26)	Кв. м	3 один полив	100	80 дней	24
3.	Расход воды на поливку: покрытий, тротуаров (СП 30.13330.2020, Таблица А.2, пункт 26)		0,5 один полив	200		8
4.	Пришкольный лагерь «Солнышко» Общеобразовательные организации (СП 30.13330.2020, Таблица А.2, пункт 12)	1 препод. и 1 учащийся	16 5 ГВС	55 I смена	21 сутки *6 часов	4,62
				35 I смена	21 сутки *6 часов	2,94
ИТОГО: годовая потребность в воде						1213

*Всего среднегодовое фактическое потребление холодной воды (ХВС) составляет 1045 куб. м.

Раздел V. ПОТРЕБЛЕНИЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

При расчете потребления моторного топлива автотранспортом рекомендуется использовать Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 14.03.2008 года № АМ-23-р «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте», увеличивая базовые нормы расхода топлива исходя из следующих условий:

- работа автотранспорта при высоте над уровнем моря от 300 до 800 метров – *до 5%* (нижнегорье);
- при работе автотранспорта в населённых пунктах с численностью населения от 250 тыс. до 1 млн. человек – *до 15%*;
- для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 8 лет с общим пробегом более 150 тыс. км – *до 10%*;
- работа автотранспорта в зимнее время года в зависимости от климатических районов страны – *5%*.

Таблица 8

№ п/п	Модель автомобиля	Базовая норма расхода топлива, л/100 км	Увеличение базовой нормы потребления в зависимости от условий эксплуатации	Пробег за 2023 год	Расход топлива за 2023 год
1.	транспортное средство для перевозки детей Ford Transit FBD-EA на 22 места, в экспл. с 2019 года 2,2 л Duratorq TDCi	12,7 ДТ лето/зима 17,4 / 17,15	нижнегорье + 5% нас. пункт + 15% кондиц. + 7% работа + 10% зимняя +5%	18768	2860

*Всего среднегодовое фактическое потребление моторного топлива (ДТ) составляет – 2355 лит.

Раздел VI. МЕРОПРИЯТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

6.1. Проведение инструктажей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, обучение работников правилам эффективного использования энергетических ресурсов и воды

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Рекомендуется использовать информацию об основах и способах рационального потребления и экономии энергетических ресурсов и воды. На служебных совещаниях и собраниях работников обобщать положение дел и достижения по энергосбережению энергетических ресурсов и воды.	
Объем финансирования мероприятия	0 тыс. рублей	
Годовая экономия денежных средств	-	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 31.12.2026 года	

6.2. Мониторинг выполнения программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Целью мониторинга Программы является регулярный контроль за состоянием внедрения и выполнения мероприятий по энергосбережению, предусмотренных Программой, а также контроль за достижением целевого уровня снижения потребления энергетических ресурсов и воды. Мониторинг Программы предполагает: - анализ данных о ходе реализации мероприятий (целевое и эффективное использование средств, направляемых на реализацию Программы); - 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.	
Объем финансирования мероприятия	0 тыс. рублей	
Годовая экономия денежных средств	-	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 31.12.2026 года	

6.3. Контроль сроков поверки приборов учёта потребления энергетических ресурсов и воды

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Для контроля сроков поверки приборов учёта потребления энергетических ресурсов и воды необходимо сосредоточить паспорта на приборы учета у заместителя директора по АХЧ. Выполнение мероприятия позволит не допустить переплат за поставляемые энергетические ресурсы и воду. Мероприятие регламентировано требованиями Федерального закона от 26.06.2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (ст. 13), Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», ПТЭЭП (п. 2.11.9)	
Объем финансирования мероприятия	0 тыс. рублей	
Годовая экономия денежных средств	-	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 31.12.2026года	

6.4. Контроль соблюдения правовых норм при заключении договоров (контрактов) на поставку энергоресурсов и воды

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия		Рекомендуется при заключении и оформлении договоров (контрактов) на поставку энергоресурсов и воды строго соблюдать существенные условия, касающиеся: - объёма поставляемого энергоресурса или воды в натуральном выражении; - объёма поставляемого энергоресурса или воды в денежном выражении; - тарифа на энергоресурс или воду с учётом НДС; - границ раздела балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности; - приборов учёта потребления энергоресурса или воды с указанием марки, рег. №, места установки, даты предыдущей и следующей гос. поверки. К государственным контрактам должны прилагаться все, указанные в них приложения. Мероприятие регламентировано требованиями: - Гражданского кодекса Российской Федерации; - Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»; - Постановления Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 года № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии...»; - Постановления Правительства Российской Федерации от 29.07.2013 года № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения».
Объём финансирования мероприятия	0 тыс. рублей	
Годовая экономия денежных средств	-	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 31.12.2026 года	

6.5. Контроль соблюдения температурного режима в процессе эксплуатации системы отопления зданий

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия		Рекомендуется контроль соблюдения температурного режима в процессе эксплуатации системы отопления. Мероприятие регламентировано требованиями ГОСТ 30494-2011 и СП 347.1325800.2017 (разделы 7 и 8). Необходимо вести ежедневный контроль прогрева отопительных приборов и температуры внутри помещений с записью в оперативном журнале, а также за утеплением отапливаемых помещений (состояние фрамуг, окон, дверей, ограждающих конструкций и др.). Мероприятие позволит избежать дополнительных затрат на тепловую энергию.
Объём финансирования мероприятия	0 тыс. рублей	
Годовая экономия денежных средств	-	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 31.12.2026 года	

6.6. Надзор за состоянием и техническое обслуживание системы отопления здания

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия		Надзор за техническим состоянием системы отопления включает осмотр систем в целях: - обнаружения протечек; - проверки состояния тепловой изоляции; - контроля удаления воздуха из систем; - проверки положения регулирующей арматуры, обеспечивающей необходимые расходы теплоносителя по потребителям тепловой энергии. Мероприятие регламентировано требованиями СП 347.1325800.2017 (разделы 7 и 8).
Сведения о субсидиях на внедрение мероприятия	средства из муниципального бюджета	
Объём финансирования мероприятия	3 - затраты = 12 тыс. руб. * 3 года = 36 тыс. руб.	
Годовая экономия денежных средств	-	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 31.12.2026 года	

6.7. Размещение теплоотражательной изоляции между отопительными приборами и наружной стеной в учебных классах и в спортзале

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Рекомендуется размещение теплоотражательной теплоизоляции (из фольги типа «Пенофол» или «Армофол») между отопительными приборами и наружной стеной в учебных классах, где установлены радиаторы отопления. Мероприятие позволит снизить потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Мероприятие регламентировано требованиями СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» (п. 7.7)	
Сведения о субсидиях на внедрение мероприятия	средства из муниципального бюджета	
Объем финансирования мероприятия	3 - затраты на закупку материалов и устройство теплоотражательной изоляции (экранов) из расчёта 800 рублей* 1 отопительный прибор (h=50) 800 рублей * (55 в уч. классах + 7 в спортзале) = 49,6 тыс. рублей	
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражениях	$\mathcal{E}_{год}$ – ежегодная экономия составит до 3 % от среднегодового потребления тепловой энергии на отопление в этих зданиях = 9 Гкал * 2 года = 18 Гкал $\mathcal{E}_{год} = \Delta W_{год-ис} * \pi = 9 \text{ Гкал} * 2586,61 \text{ руб./Гкал} * 2 \text{ года} = 23,279 \text{ тыс. руб} * 2 \text{ года} = \mathbf{46,558 \text{ тыс. рублей}}$ где, π – средняя цена тепловой энергии от АО «Теплосеть» на момент составления программы согласно постановлению РТК СК от 28.11.2022 г. № 86/2 = 2586,61 руб./Гкал с НДС=20%	
Срок окупаемости рекомендуемого мероприятия	$T_{ок} = 3 : \mathcal{E}_{год} = 49,6 : 46,558 = \mathbf{1,1 \text{ года}}$	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 30.09.2026 года	

6.8. Установка современной водоразборной и наполнительной арматуры санитарно-технических приборов

Описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Предусмотрена замена однорежимной арматуры сливных бачков двухрежимной арматурой. Мероприятие регламентировано требованиями СП 30.13330.2016 (п. 10.1).	
Сведения о субсидиях на внедрение мероприятия	средства из муниципального бюджета	
Объем финансирования мероприятия	3 - затраты на покупку и замену водоразборной и наполнительной арматуры 1700 рублей * 4 комплекта двухрежимной арматуры для сливных бачков унитазов = 6,8 тыс. рублей	
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражениях	до 20 литров на один унитаз в день 20 * 4 комплекта арматуры * 248 дней = 19,84 куб. м $\mathcal{E}_{год} = \Delta W_{год-ис} * \pi = 19,84 \text{ куб. м} * 67,86 \text{ руб.} * 2 \text{ года} = 1,346 \text{ т. рублей} * 2 \text{ года} = \mathbf{2,692 \text{ тыс. руб.}}$ где, π – тариф на воду МУП «ВОДОКАНАЛ» г. Ставрополя с учётом водоотведения на момент составления программы согласно постановлению РТК СК от 11.05.2023 г. № 32/1 = 67,86 руб./куб. м с НДС 20%	
Срок окупаемости рекомендуемого мероприятия	$T_{ок} = 3 : \mathcal{E}_{год} = 6,8 : 2,692 = \mathbf{2,5 \text{ года}}$	
Рекомендуемая дата внедрения мероприятия	до 31.12.2026 года	

План-график внедрения рекомендованных мероприятий

Таблица 9

№ п/п	Наименование мероприятия	Необходимый объём финансирования тыс. руб.	Годовая экономия денежных средств тыс. руб.	Рекомендуемая дата внедрения
Обеспечивающие энергоресурсосберегающие мероприятия				
1.	Проведение инструктажей в области энергосбережения. Обучение работников правилам эффективного использования энергоресурсов и воды	0	0	до 31.12.2026 года
2.	Контроль соблюдения правовых норм при заключении договоров (контрактов) на поставку энергоресурсов и воды	0	0	до 31.12.2026 года
3.	Мониторинг выполнения программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности	0	0	до 31.12.2026 года
4.	Контроль сроков поверки приборов учёта потребления энергоресурсов и воды	0	0	до 31.12.2026 года
5.	Надзор за состоянием и техническое обслуживание системы отопления зданий	36	0	до 31.12.2026 года
6.	Контроль соблюдения температурного режима в процессе эксплуатации системы отопления	0	0	до 31.12.2026 года
Всего: Обеспечивающие мероприятия		36	0	
Основные энергоресурсосберегающие мероприятия				
1.	Размещение теплоотражательной изоляции между отопительными приборами и наружной стеной в учебных классах и в спортзале	49,6	46,558	до 30.09.2026 года
2.	Установка современной водоразборной и наполнительной арматуры санитарно-технических приборов	6,8	2,692	до 31.12.2026 года
Всего: Основные мероприятия		56,4	49,25	
ИТОГО:		92,4	49,25	

Срок окупаемости рекомендованных мероприятий = 1,9 года

**Годовое финансирование и эффективность
рекомендованных энергоресурсосберегающих мероприятий**

Таблица 10

Энергоресурсы и вода	2024 год				2025 год			
	Затраты	Экономия			Затраты	Экономия		
	тыс. руб.	натуральные единицы	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	натуральные единицы	тыс. руб.	тыс. руб.
тепловая энергия	28,534	0	Гкал	0	28,534	9	Гкал	23,279
вода	1,7	0	куб. м	0	1,7	9,92	куб. м	1,346
ИТОГО:	30,234			0	30,234			24,625
Энергоресурсы и вода	2026 год							
	Затраты	Экономия						
	тыс. руб.	натуральные единицы	тыс. руб.	тыс. руб.				
тепловая энергия	28,492	9	Гкал	23,279				
вода	3,4	9,92	куб. м	1,346				
ИТОГО:	31,892			24,625				