

Утверждена приказом  
МБОУ ДО «Станция юных техников»  
г. Мичуринска Тамбовской области  
от 29.12.2023 г. № 96 о/д



**Программа  
в области энергосбережения  
и повышения энергетической  
эффективности**

муниципального бюджетного  
образовательного учреждения дополнительного образования  
«Станция юных техников» г. Мичуринска Тамбовской области  
на 2024-2026 гг.

Мичуринск, 2023

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

<p style="text-align: center;"><b>Полное наименование Программы</b></p>	<p>Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Мичуринска Тамбовской области</p>
<p style="text-align: center;"><b>Основание для разработки Программы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;</li> <li>- Приказ Министерства регионального развития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;</li> <li>- Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2009 г. №1830-р, регламентирующее деятельность муниципальных учреждений в области энергосбережения и энергоэффективности;</li> <li>- Приказ Минэнерго России от 30.06.2014 № 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»;</li> <li>- Приказ Минэкономразвития России от 15.07.2020 № 425 «Об утверждении методических рекомендаций 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»;</li> <li>- Энергетический паспорт № 283-069-2017 муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Мичуринска Тамбовской области.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Полное наименование исполнителей и Программы</b></p>	<p>Муниципальное бюджетное образовательное учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Мичуринска Тамбовской области</p>
<p style="text-align: center;"><b>Полное наименование разработчиков Программы</b></p>	<p>Муниципальное бюджетное образовательное учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Мичуринска Тамбовской области</p>
<p style="text-align: center;"><b>Цели и задачи Программы</b></p>	<p>Цель Программы – обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.</p> <p>Основные задачи Программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация организационных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;</li> <li>- повышение эффективности системы теплоснабжения;</li> <li>- повышение эффективности системы электроснабжения;</li> <li>- повышение эффективности системы водоснабжения и водоотведения;</li> <li>- повышение эффективности использования моторного топлива.</li> </ul>

<p><b>Целевые показатели Программы</b></p>	<p>Основными целевыми показателями по оценке эффективности реализации программы являются:  снижение потребления электрической энергии в натуральном выражении (тыс кВт.час)  снижение потребления тепловой энергии в натуральном выражении (Гкал)  удельное потребления электроэнергии к штатной численности сотрудников, кВт.ч/чел.год  удельный расход тепловой энергии за отопительный период, Гкал/кв.м</p>
<p><b>Сроки реализации Программы</b></p>	<p>2024 – 2026 годы</p>
<p><b>Источники и объемы финансового обеспечения реализации Программы</b></p>	<p>Всего на реализацию мероприятий Программы необходимо предусмотреть на период 2024 - 2026 годы 200 тыс. руб.  Источники финансирования:  - собственные (внебюджетные) средства 0 тыс. руб.;  - средства муниципального бюджета 200 тыс. руб.;  средства областного или федерального бюджета 0 тыс. руб.</p>
<p><b>Планируемые результаты реализации программы</b></p>	<p>За период реализации Программы планируется:  - достижение заданных целевых показателей по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, недопущения роста удельных затрат на энергоносители по отношению к плановому или фактическому показателю 2023 г.</p>
<p><b>Контроль за исполнением Программы</b></p>	<p>Контроль за реализацией Программы осуществляет (ФИО ответственного, телефон, e-mail): Дедешко Сергей Викторович – директор. Тел. 8(47545)5-07-82  <a href="mailto:sut@obr.g45.tambov.gov.ru">sut@obr.g45.tambov.gov.ru</a></p>

## **2. ВВЕДЕНИЕ**

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон № 261-ФЗ), приказом Министерства экономического развития РФ от 17.02.2010г. № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности», приказом Министерства энергетики РФ от 30.06.2014 г. №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», приказом Минэкономразвития России №468 от 29.06.2019 г. «Об утверждении методических рекомендаций по оценке эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в промышленности».

Программа разработана по результатам энергетического обследования, проведенного ТОГБУ «Региональный центр энергосбережения».

Программа содержит взаимоувязанный по срокам, исполнителям и финансовым ресурсам перечень мероприятий по энергосбережению. И повышению энергетической эффективности, направленный на обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в муниципальном бюджетном образовательном учреждении дополнительного образования «Станция юных техников» города Мичуринска Тамбовской области.

### **3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Цели Программы**

Основной целью Программы является обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в организации за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

#### **3.2. Задачи Программы**

Для реализации поставленных целей в ходе реализации Программы необходимо решить следующие задачи:

- реализация организационных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- повышение эффективности системы теплоснабжения;
- повышение эффективности системы электроснабжения;
- повышение эффективности системы водоснабжения и водоотведения;
- повышение эффективности использования моторного топлива.

### **4. СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Программа рассчитана на период 2024 – 2026 годы.

Основными мероприятиями в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны быть:

- обучение работников основам энергосбережения;
- повышение эффективности системы теплоснабжения;
- повышения эффективности системы электроснабжения;
- повышение эффективности использования моторного топлива.

## 5. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В условиях увеличения тарифов и цен на энергоносители их расточительной и неэффективное использование недопустимо. Создание условий для повышения эффективности использования энергетических ресурсов становится одной из приоритетных задач развития муниципального образования.

Структура энергопотребления объектов представлена ниже:

Таблица 1.

№ п/п	Наименование энергетического ресурса	Единица измерения	2023 год
1	Электрическая энергия	кВт.ч	4455
2	Тепловая энергия	Гкал	51,153
3	Холодное водоснабжение	Куб.м	62
4	Моторное топливо	л	1681,07

### 5.1. ПАРАМЕТРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Показатель	Административное здание по адресу: Тамбовская область, г. Мичуринск, улица Коммунистическая, д. 98
Общая площадь объекта, кв. м	316,7
Обогреваемая площадь объекта, кв. м	232
Обогреваемый объем объекта, м. куб	603,2
Год постройки	1914
Стены, тип	Кирпич /0,6, штукатурка /0,04
Кровля, тип	Металл/0,002
Энергосберегающие окна (в % от общего числа)	0
Энергосберегающие лампы (в % от общего числа)	100 %
Наличие датчиков движения, да/нет	нет
Светильники аварийного освещения, да/нет	нет
Количество обучающихся/количество работающих	439/22
Сведения об оснащении узлами (приборами) учета	Приборы учета электрической энергии: ЦЭ 6803В № 098589791, дата последней поверки 2016 год, межповерочный интервал – 16 лет.  Приборы учета холодной воды: СГВ-15Д № 23025334, дата последней поверки 2023 год, межповерочный интервал – 6 лет  Приборы учета тепловой энергии — нет.
Энергетическое обследование Объекта проведено/не проведено	проведено

## 5.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Основной задачей энергетического хозяйства является надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах. Объем и структура потребляемых энергоресурсов зависят от мощности предприятия, вида выпускаемой продукции, характера технологических процессов, а также связей с районными энергосистемами.

В задачу энергетического хозяйства входят также выполнение правил эксплуатации энергетического оборудования, организация его технического обслуживания и ремонта, проведение мероприятий, направленных на экономию энергии и всех видов топлива, а также мероприятий по совершенствованию и развитию энергохозяйства предприятия.

Энергетическое хозяйство учреждения включает в себя системы отопления, водоснабжения и электрической энергии.

### 5.2.1. Система электроснабжения

Поставщик электроэнергии – ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания.

Тариф – 9,99 руб/кВт\*час.

Объем потребления энергоресурса за 2023 год – 44495,34 кВт.ч.

Основные положения контракта на поставку электрической энергии

П. 1.1. Гарантирующий поставщик обязуется осуществлять продажу Потребителю электрической энергии (мощности)...»;

п. 2.1. «Гарантирующий поставщик (ГП) обязуется отпускать электрическую энергию Потребителю до границ балансовой принадлежности электросети по точкам поставки...»;

п. 3.1.1. Потребитель обязуется надлежащим образом производить оплату электроэнергии (мощности)....

П.2.2. Гарантирующий поставщик имеет право снятия контрольных показаний приборов учета, б) ежемесячные контрольные замеры почасовых объемов потребления электрической энергии, в) проверки с целью обследования условий эксплуатации приборов учета, правильность их работы и их сохранности;

П. 3.2 Потребитель имеет право: - заменять находящиеся на его балансе расчетные приборы учета, - по письменному согласованию с ГП подключать других Потребителей при условии обязательной установки расчетных приборов учета.

Система электроснабжения трехфазная. Количество вводов системы электроснабжения – 1. Прибор учета электрической энергии установлен на вводе электрической энергии. Приборов учета с нарушенными сроками поверки и нарушением требований нормативной технической документации к классу точности приборов нет. Сведения об оснащении приборами учета отображены в приложении №3 энергетического паспорта.

Характеристика системы освещения:

Общее количество осветительных приборов – 22 шт.

В светильниках используются светодиодные лампы.

### 5.2.2. Система теплоснабжения

Поставщик тепловой энергии АО «Тамбовская сетевая компания» (АО «ТСК»). Теплоснабжение осуществляется от котельной на ул. Коммунистическая, 100 по внешней стороне здания МБОУ ДО «Станция юных техников».

Система отопления централизованная закрытого типа. Тип местных нагревательных приборов системы отопления: регистры из стальных труб. Усредненная расчетная температура воздуха в зданиях 20 С. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период – 3,7 С.

Продолжительность отопительного сезона 201 суток.

Фактическое потребление тепловой энергии за 2023 год, согласно оплаченным счетам, составило 51,153 Гкал.

В здании имеется один ввод тепловой энергии (приборами учета не оборудован).

Технологических комплексов по преобразованию энергии (принудительной вентиляции, отопительных комплексов) в учреждении не имеется.

В качестве отопительных приборов используются тепловые регистры (диаметр 10 - 14 см).

Ограждающие конструкции не применяются. Состояние значительной части приборов удовлетворительное.

### 5.2.3. Система водоснабжения и водоотведения

Поставщик - ОАО «Тамбовская сетевая компания».

Водоснабжение осуществляется от централизованной водопроводной сети через один ввод (прибором учета оборудован). Сведения об оснащении приборами учета отображены в приложении №3 энергетического паспорта. Водоотведение осуществляется централизованно в общую систему канализации. Сведения об оснащении приборами учета отображены в приложении №3 энергетического паспорта. Технологические комплексы по преобразованию энергоносителя (водогрейные котлы, колонки, гидроаккумуляционные баки) не используются.

## 6. СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Плановые значения целевых показателей программы			
			2023	2024	2025	2026
1	Объемы потребления ЭЭ	кВт*ч	4455	4455	4455	4455
2	Объемы потребления ТЭ	Гкал	51,153	51,153	51,153	51,153
3	Количество вводов ЭЭ, всего	шт	1	1	1	1
4	Количество вводов ЭЭ, оснащенных приборами учета	шт	1	1	1	1
5	Количество вводов ТЭ, всего	шт	1	1	1	1
6	Количество вводов ТЭ, оснащенных приборами учета	шт	0	0	0	0
7	Объемы потребления воды	тыс. куб. м	0,62	0,62	0,60	0,58
8	Количество вводов	шт.	1	1	1	1



	водоснабжения					
9	Количество вводов водоснабжения, оснащенных приборами учета	шт.	1	1	1	1
10	Численность сотрудников	чел	31	31	31	31
11	Общая площадь учреждения	м <sup>2</sup>	316,7	316,7	316,7	316,7

## 6. ЭКОНОМИЯ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РЕШЕНИЕ ОСНОВНОЙ ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Общий экономический эффект от реализации мероприятий, тыс.руб/год	44,8
Средний простой срок окупаемости (план), лет	3,37

### 6.1. ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РАЗРЕЗЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ

№	Наименование мероприятия	Сведения о планируемом годовом изменении потребления (потерь) энергетических ресурсов и воды					Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятия тыс.руб (в ценах на момент энергетического паспорта)
		№ п/п	Вид энергетического ресурса	Планируемое годовое изменение потребления (потерь) энергетических ресурсов и воды		В стоимостном выражении тыс.руб (в ценах на момент составления энергетического паспорта)	
				В натуральном выражении (энергетическом эквиваленте)	Единица измерения		
1	Замена деревянных окон на двойные	1	Тепловая энергия	Гкал	-13,2	-32	200,00

	стеклопакеты в переплетах ПВХ					
--	-------------------------------	--	--	--	--	--

## 6.2. ПРОГНОЗ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СОПОСТАВИМЫХ УСЛОВИЯХ

Учитывая необходимость достижения значения величины экономии по каждому из используемых видов энергоресурсов не менее 3 % в год, прогнозируем возможный уровень потребления энергоресурсов.

№	Вид энергоресурса	Единица измерения	Значение показателя в периоде, в котором определяется базовый объем потребления (2023 базовый)	Прогноз потребления в сопоставимых условиях		
				2024	2025	2026
1	Электрическая энергия	в тыс. кВт час	4,455	4,455	4,455	4,455
2	Тепловая энергия	в Гкал	51,153	51,153	51,153	51,153
3	Холодная вода	в тыс. куб.м	0,62	0,62	0,60	0,58
4	Бензин	л	1681,07	1681,07	1630,67	1630,67

## 7. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, НАПРАВЛЕННЫЙ НА ДОСТИЖЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Техническое обоснование: разработка энергосберегающих мероприятий, их технико-экономическое обоснование.

№	Мероприятие	Исполнители	Энергосберегающий эффект	Объем средств на внедрение, тыс. руб			Источник финансирования
				2024	2025	2026	
Создание организационных основ для реализации системы мер по энергосбережению и энергоэффективности							
1	Назначение и обучение ответственных лиц за реализацию вопросов энергосбережения и	Руководитель	Организация и контроль потребления энергоресурсов	+	+	+	Без затрат

	энергоэффективности						
2	Планирование вопросов, отражающих энергосбережение на совещаниях различного уровня	Администрация	Организация и контроль потребления энергоресурсов	+	+	+	Без затрат
Реализация общих мероприятий энергосбережения							
2	Осуществление ежедневной проверки работы приборов учета и состояния электрической и водопроводной систем, своевременное принятие мер по устранению неполадок	Заместитель директора по АХР	Организация и контроль потребления энергоресурсов	+	+	+	Без затрат
3	Своевременное проведение обследования и ремонт приборов учета	Заместитель директора по АХР	Организация и контроль потребления энергоресурсов	+	+	+	Без затрат
4	Осуществление контроля за правильной эксплуатацией и состоянием технологического оборудования	Заместитель директора по АХР	Организация и контроль потребления энергоресурсов	+	+	+	Без затрат
5	Своевременная передача показаний приборов учета	Заместитель директора по АХР	Организация и контроль потребления энергоресурсов	+	+	+	Без затрат
6	Проведение инструктажей по экономии энергоресурсов, осуществление ежедневного контроля за работой электрического освещения, водоснабжения	Заместитель директора по АХР	Организация и контроль потребления энергоресурсов	+	+	+	Без затрат
7	Недопущение использование	Заместитель	Организация и контроль	+	+	+	Без затрат

	электроэнергии на цели, не предусмотренные учебным процессом	директора по АХР	потребления энергоресурсов				
Реализация проектов по энергосбережению							
1	Проведение анализа потребления энергоресурсов в учреждении	Заместитель директора по АХР	Снижение потребления электроэнергии	+	+	+	Без затрат
2	Проведение замеров сопротивления изоляции электропроводов и силовых линий	Специалисты	Снижение потребления электроэнергии	8	8	8	Местный бюджет
3	Соблюдение графиков светового режима в помещении учреждения и на его территории	Сотрудники	Снижение потребления электроэнергии	+	+	+	Без затрат
Реализация проектов по водосбережению							
1	Своевременная замена кранов, сантехник, технологического оборудования. Не допущение утечек воды	Рабочий	Снижение потерь тепловой энергии	+	+	+	Без затрат

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

N 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		
		источни к	объем, тыс. руб.	в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.	источник	объем, тыс. руб.	в натуральном выражении		в стоимостно м 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	<b>Организационные мероприятия</b>															
1.1	Назначение приказом ответственного за внедрение плана энергосбережения	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-
1.2	Контроль теплосети и сети водоснабжения, своевременное устранение утечек	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-
1.3	Обучение ответственных специалистов в области энергосбережения и повышения энергоэффективно сти	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-

1.4	Контроль рабочих режимов и сроков поверки приборов учета энергоресурсов	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-
2	<b>По электрической энергии</b>															
2.1	Обеспечение выключения электроприборов из сети при их неиспользовании	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-	-	-	Без затрат	-	-
3	<b>По холодной воде</b>															
3.1	Контроль за техническим состоянием водопроводной и канализационной сетей	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-	-	-	Без затрат	-	-
4	<b>По тепловой энергии</b>															
4.1	Замена старых окон на окна с многокамерными стеклопакетами и переплётами с повышенным тепловым сопротивлением	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Местный бюджет	200	10	Гкал	22
4.2	Промывка стояков и трубопроводов системы отопления	-	Без затрат	-	-	-	-	Без затрат	-	-	-	-	-	Без затрат	-	-
	Итого по мероприятию			X	X		X	X	X	X	X	-	-	X	X	-



## 9. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ

Оценка эффективности использования средств, направляемых на реализацию энергосберегающих мероприятий, проводится на основании простого срока окупаемости энергосберегающего мероприятия.

Расчет простого срока окупаемости энергосберегающего мероприятия проводится для предварительной оценки экономической эффективности энергосберегающего мероприятия на стадии составления технико-экономического обоснования данного мероприятия и осуществляется по следующей формуле:

$$T_n = \frac{B}{\text{год}}$$

где:  $T_n$  - простой срок окупаемости энергосберегающего мероприятия (лет);  
 $B$  - вложения (инвестиции) в реализацию энергосберегающего мероприятия (из всех источников финансирования) (тыс. рублей);  $\text{Э}_{\text{год}}$  - годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия (млн. рублей).

Годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия, рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Э}_{\text{год}} = (K_1 \cdot O_1 - K_2 \cdot O_2),$$

где:  $\text{Э}_{\text{год}}$  - годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия (млн. рублей);

$K_1$  - стоимость единицы объема энергетических ресурсов, потребленных до внедрения энергосберегающего мероприятия;

$O_1$  - годовой объем энергетических ресурсов, потребленных до внедрения энергосберегающего мероприятия;

$K_2$  - стоимость единицы объема энергетических ресурсов, потребленных после внедрения энергосберегающего мероприятия.

$O_2$  - годовой объем энергетических ресурсов, потребленных после внедрения энергосберегающего мероприятия.

Вложения (инвестиции) в реализацию энергосберегающего мероприятия включают в себя расходы по разработке бизнес-плана или технико-экономического обоснования данного мероприятия, стоимость проектно-изыскательских работ (при наличии потребности), основного и вспомогательного оборудования, строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

Чем меньше простой срок окупаемости энергосберегающего мероприятия, тем больше экономическая целесообразность реализации данного мероприятия.

Энергосберегающие мероприятия, простой срок окупаемости, которых превышает 3 года, относятся к категории низкоэффективных, кроме мероприятий, связанных с внедрением возобновляемых источников энергии, для которых срок окупаемости не должен превышать 7 лет.

При необходимости выбора энергосберегающего мероприятия из нескольких более эффективным является энергосберегающее мероприятие с меньшим сроком окупаемости.

В соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ от 23.11.2009 г «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений отдельные законодательные акты Российской Федерации» потенциал энергосбережения определяется в ходе обследования отдельно по каждой системе энергоснабжения на основании результатов балансовых расчетов.



Для оценки эффективности приведенных инвестиций используют ряд показателей:

- чистый дисконтированный доход (интегральный эффект) – сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу (базисному году);
- индекс доходности, который является следствием расчета чистого дисконтированного дохода и представляет собой отношение суммарных приведенных доходов (эффектов) к величине инвестиций;
- внутренняя норма доходности – это такое значение нормы доходности (нормы дисконта), при котором приведенные эффекты равны приведенным инвестициям; иначе говоря, интегральный эффект проекта становится равен нулю;
- определение срока окупаемости с учетом дисконтирования – позволяет более точно определить срок окупаемости; его величина больше, чем обычный срок окупаемости.

**Чистая текущая стоимость.** Этот критерий основан на сопоставлении величины исходных инвестиций ( $IC$ ) с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых проектом в течение прогнозируемого срока -  $n$ . Поскольку приток денежных средств распределен во времени, он дисконтируется с помощью коэффициента  $q$ .

Если исходные инвестиции ( $IC$ ) будут генерировать в течение  $n$  лет, годовые доходы (денежные потоки) в размере  $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$ , то чистая текущая стоимость (Net Present Value, NPV) соответственно будет рассчитываться по формуле:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC,$$

где:  $NPV$  – чистая текущая стоимость;  $CF$  – денежный поток;  $r$  – ставка дисконтирования;  $n$  – период;  $IC$  – первоначальные инвестиции.

Очевидно, что если  $NPV > 0$ , то проект целесообразно принять; если  $NPV < 0$ , то проект целесообразно отвергнуть; при  $NPV = 0$  проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

При использовании чистой текущей стоимости значение экономического эффекта во многом определяется выбранным для расчета нормативом (коэффициентом) дисконтирования - показателем, используемого для приведения по фактору времени ожидаемых денежных поступлений и платежей. Ориентиром примем ставку рефинансирования Центрального банка, определяющая нижнюю границу платы за кредит.

**Индекс рентабельности (доходности) инвестиций.** Этот критерий является вариантом предыдущего. Индекс рентабельности ( $PI$ ) рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{k=1}^n CF_k / (1+i)^k}{IC},$$

где:  $PI$  – индекс доходности;  $CF$  – денежный поток;  $IC$  – первоначальные инвестиции.

Очевидно, что если  $PI > 1$ , то проект целесообразно принять; если  $PI < 1$ , то проект следует отвергнуть; при  $PI = 1$  проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

**Под внутренней нормой доходности инвестиций** (обозначается  $IRR$  – от *Internal Rate of Return*, синонимы: внутренняя норма прибыли, внутренняя норма окупаемости) понимают значение коэффициента дисконтирования  $r$ , при котором  $NPV$  проекта равна нулю:

$$IRR = r, \text{ при котором } NPV(r) = 0$$

Иными словами, если обозначить  $IC = CF_0$  и  $CF_k$  – элемент финансового потока проекта, соответствующий  $k$ -му моменту времени, то  $IRR$  находится из уравнения:

$$\sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+IRR)^k} = 0,$$

$IRR$  показывает верхнюю границу зоны ожидаемой доходности проекта, и, следовательно, максимально допустимый относительный уровень расходов. Например, если проект полностью финансируется за счёт ссуды коммерческого банка, то значение  $IRR$

показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным.

Таким образом, организации выгодно принимать любые решения инвестиционного характера, внутренние нормы доходности которых не больше текущего значения показателя "цена капитала".

Рассчитать показатель внутренней нормы доходности IRR можно, используя сложный математический подсчёт в виде:

$$0 = NCF_0 + \frac{NCF_1}{(1+r)} + \frac{NCF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+r)^n} = \sum_{k=0}^n \frac{NCF_k}{(1+r)^k},$$

где:

NCF – чистый денежный поток соответствующего периода  
 $r$  – ставка дисконтирования (в десятичном выражении)

$n$  – горизонт исследования, выраженный в интервалах планирования (срок проекта)  
 $k$  – период проекта

либо в электронной таблице Excel используя специально предназначенную функцию (=ВСД(поток; предполагаемая ставка %))

Если  $IRR <$  "цена капитала", то проект целесообразно принять; если  $IRR >$  "цена капитала", то проект следует отвергнуть; при  $IRR =$  "цена капитала" проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

**Срок окупаемости инвестиций** - период (измеряемый в месяцах, кварталах, годах), начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Общая формула расчета показателя  $PP$  имеет вид:

$PP = \min n$ , при котором

$$\sum_{k=0}^n P_k \geq IC,$$

$P_k$  – денежные потоки

Представленные ниже результаты расчетов экономии получены на основании реализации экономически эффективных энергосберегающих проектов. Стоимость изыскательных работ, проектирования, оборудования, монтажа, обслуживания приведены в ценах для города Тамбов на 2019 год.

Энергетическое обследование дает возможность выделить наиболее значимые потери энергетических ресурсов на предприятии. Предлагаемые мероприятия позволят снизить потребление и затраты на энергоносители. Внедрение выделенных мероприятий зависит от сезонности выполнения отдельных видов работ, а также от сезонности использования отдельных энергетических систем.

Существует ряд общих рекомендаций по энергосбережению, относящихся к отдельным системам энергосбережения.

К общим рекомендациям относятся:

- назначение в учреждениях ответственных за контролем расходов энергоносителей и проведения мероприятий по энергосбережению;
- обучение работников основам энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- совершенствование организационной структуры управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности;
- совершенствование порядка работы организации и оптимизация работы систем освещения, вентиляции, водоснабжения;
- соблюдение правил эксплуатации и обслуживания систем энергоиспользования и отдельных энергоустановок, введение графиков включения и отключения систем освещения, вентиляции, тепловых завес и т.д.;

- организация работ по эксплуатации светильников, их чистке, своевременному ремонту оконных рам, оклейка окон, ремонт санузлов и т. п.;
- ведение разъяснительной работы с сотрудниками по вопросам энергосбережения;
- проведение периодических энергетических обследований, составление и корректировка энергетических паспортов.

*Приведенные расчеты являются оценочными. Более точные результаты можно получить только на стадии технико-экономического обоснования или на стадии разработки рабочего проекта и сметы.*

*Капитальные затраты на реализацию мероприятий указаны ориентировочно. Более точно величину затрат можно определить только на основе коммерческого предложения подрядной организации.*

## **11. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА, УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗА ХОДОМ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Важнейшим фактором эффективной реализации Программы мероприятий по энергосбережению является грамотно построенная и внедренная система мониторинга хода реализации Программы и система реагирования на отклонения от плана внедрения мероприятий по энергосбережению.

Основные принципы работы по сбору и анализу данных

1. Наметить минимально необходимый уровень детализации данных, при котором достижима их необходимая и достаточная полнота и целостность в пределах имеющегося времени и выделенных денежных средств. Ввиду того, что периодом бюджетного планирования в государственных учреждениях является квартал, предлагается выбрать квартал в качестве периода планирования для реализации мероприятий по энергосбережению

2. Организационными механизмами необходимо обеспечить полноту, точность и своевременность сбора данных.

3. Проводить анализ данных в темпе их поступления. В случае невозможности добиться их полноты, точности, своевременности поступления, принять решение о дополнительных мерах по решению выявленных проблем.

Механизм реализации Программы включает:

- выполнение программных мероприятий за счет предусмотренных источников финансирования;
- ежегодную подготовку отчета о реализации Программы и обсуждение достигнутых результатов;
- ежегодную корректировку Программы с учетом результатов выполнения Программы за предыдущий период и с учетом результатов проведенных энергетических обследований (энергоаудитов).

Выполнение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности ежегодно отражаются в отчетах, как в натуральном, так и в стоимостном выражении.

Корректировка Программы включает внесение 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.

## **12. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

По итогам реализации Программы прогнозируется достижение следующих основных результатов:

- обеспечение надежной и бесперебойной работы системы энергоснабжения;
- снижение расходов на коммунальные услуги и энергетические ресурсы за период 2024-2026 годы не менее чем на 3 %;
- снижение удельных показателей потребления энергетических ресурсов;

использование энергосберегающих технологий, а также оборудовании и материалов высокого класса энергетической эффективности;

стимулирование энергосберегающего поведения работников.

Реализации Программы также обеспечит высвобождение дополнительных финансовых средств на реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности за счет полученной экономии в результате снижения затрат на оплату энергетических ресурсов.

Экономия энергетических ресурсов от внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности мероприятий Программы в стоимостном выражении составит 44,8 тыс. рублей (в текущих ценах).



# План мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, направленных на достижение значений целевых показателей

Данный раздел программы энергосбережения включает в себя три подраздела:

- 1) основные направления энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- 2) мероприятия по каждому виду потребляемых энергоресурсов;
- 3) суммарные затраты на реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, направленных на достижение значений целевых показателей, структура затрат и источники финансирования.

## Основные направления энергосбережения и повышения энергоэффективности

В данном разделе описывается, в каких направлениях необходимо проводить политику энергосбережения для конкретного учреждения.

Пример: «Поскольку основными видами потребляемых топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в учреждении являются электрическая энергия и каменный уголь, к наиболее целесообразным следует отнести:

- мероприятия по увеличению эффективности потребления вырабатываемой на твердом топливе тепловой энергии: утепление помещений, ремонт изоляции теплотрасс, промывку отопительной системы;
- мероприятия по увеличению эффективности и снижению потребления электроэнергии: использование энергосберегающих ламп, установку систем автоматического регулирования освещения».

## Мероприятия по каждому виду потребляемых энергоресурсов

Данные о наименовании мероприятий, планируемых затратах по каждому из них, а также информация по годовой экономии топливно-энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражении, планируемый средний срок окупаемости мероприятий находятся в приложениях 20 и 21 к энергетическому паспорту учреждения, сформированному в соответствии с **Требованиями к энергетическому паспорту**[3]. Эти данные можно использовать при составлении таблицы мероприятий.

Кроме того, порядок и перечень типовых мероприятий может быть представлен в региональных методических рекомендациях. Например, министерство энергетики и ЖКХ Свердловской области приказом от 06.07.2012. № 42 утвердило методические рекомендации «Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности систем энергоснабжения и энергопотребления в государственных учреждениях».

Перечень мероприятий должен включать **обязательные и организационные мероприятия, а также мероприятия по каждому виду потребляемых ресурсов**. По каждому виду мероприятий желательно составить таблицу.

В таблице 2 приведем пример шаблона таблицы мероприятий.

**Таблица 2. Наименование группы мероприятий (например, мероприятия по системе теплоснабжения)**

Мероприятие	Вид энергоресурса	Единица измерения	Планируемый год внедрения	Объем финансирования, тыс. руб.	Источник финансирования	Ожид
						мероп
						В натур
						выра
1.						

Обратите внимание, что в графе «Источник финансирования» указываются варианты финансирования согласно утвержденным планам учреждения: бюджетные ресурсы, собственные ресурсы, энергосервисные контракты. Иногда в таблицу включается столбец для указания по каждому мероприятию ответственного лица.

### **Обязательные и организационные мероприятия**

Раздел включает мероприятия, обязательные к проведению в государственных учреждениях в соответствии с требованиями законодательных и нормативных актов.

#### **К обязательным и организационным мероприятиям относятся:**

- назначение приказом ответственного за внедрение плана энергосбережения;
- установка приборов учета по каждому виду ТЭР;
- обязательная установка технических приборов учета тепловой энергии на тех объектах, где используются собственные котельные;
- контроль теплосети и сети водоснабжения, своевременное устранение утечек;
- обучение ответственных специалистов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- закупка нового бытового оборудования и компьютерной техники с более высоким классом энергосбережения;
- контроль рабочих режимов и сроков поверки приборов учета энергоресурсов;
- рассмотрение возможности перехода от использования электроэнергии к использованию природного газа в системах отопления зданий;
- содействие заключению энергосервисных контрактов;
- регулировка и установка системы автоматического регулирования теплопотребления в зависимости от температуры наружного воздуха (со снижением потребления в выходные дни).

### **Мероприятия по каждому виду потребляемых энергоресурсов**

Данный раздел может включать информацию о мероприятиях по системам теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, газопотребления, потребления твердого и жидкого печного топлива, а также мероприятия по снижению потребления моторного топлива.

Например, мероприятия по системе теплоснабжения могут быть отражены следующим образом (см. таблицу 3).

**Таблица 3. Мероприятия по системе теплоснабжения**

Мероприятие	Вид энергоресурса	Единица измерения	Планируемый год внедрения	Объем финансирования, тыс. руб.	Источник финансирования	Ожидаемое количество мероприятий
						в натуральном выражении
1. Химическая промывка трубопроводов	уголь	т	2014	20	бюджет	7
2. Установка отражателей за радиаторами	уголь	т	2014	2,1	бюджет	1
3. Ремонт изоляции трубопроводов в подвальном помещении	уголь	т	2015	55	бюджет	2

**Суммарные затраты на реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, направленных на достижение значений целевых показателей. Структура затрат. Источники финансирования**

Данный подраздел программы энергосбережения включает две таблицы. В первой должны быть указаны затраты на проведение мероприятий и экономический эффект от них - как по годам, так и за весь срок проведения программы.

Например, если программа энергосбережения была внедрена только в 2014 году, таблица может выглядеть следующим образом (см. таблицу 4).

**Таблица 4. Затраты на проведение мероприятий программы энергосбережения**

Период	Затраты на проведение мероприятий, тыс. руб.	Ежегодный экономический эффект от мероприятий, тыс. руб.
2014 год	360	50
2015 год	375	50
Итого за весь срок программы	735	100

Вторая таблица отражает источники финансирования и включает следующие разделы: бюджетные средства, собственные средства и энергосервисные контракты, в которых по годам



отражаются все денежные поступления, а также присутствуют итоговые суммы, как по источникам финансирования, так и по каждому периоду (см. таблицу 5).

**Таблица 5. Источники финансирования**

<b>Источники финансирования</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Всего за период реализации программы</b>
Бюджетные средства	300	320	620
Собственные средства	10	5	15
Энергосервисные контракты	50	50	100
Итого	360	375	735

## Значения целевых индикаторов и показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности для бюджетного учреждения по итогам реализации программы энергосбережения

Основные целевые показатели и индикаторы уже были указаны в паспорте программы энергосбережения. [4] В данном разделе программы энергосбережения необходимо добавить конкретики - указать значения индикаторов и показателей, приведенных в паспорте программы энергосбережения бюджетного учреждения.

Показатели отражаются в виде двух таблиц: значения целевых индикаторов и значения целевых показателей.

### **Значения целевых индикаторов**

Целевые индикаторы являются инструментом оценки эффективности - по сути, они дают ответ на вопрос «Что и в чем измерять будем?». В таблице «Значения целевых индикаторов» указываются наименование показателя, единица его измерения, значение базового года, значения по каждому году программы энергосбережения, а также примечания.

К индикаторам могут быть отнесены (в скобках дана единица измерения):

- п 1. объемы потребления электроэнергии (кВт·ч);
- п 2. объемы потребления теплоэнергии (Гкал);
- п 3. объемы потребления природного газа (куб. м);
- п 4. объемы потребления твердого и жидкого печного топлива (т);
- п 5. объемы потребления воды (куб. м);
- п 6. объемы потребления моторного топлива (л);

- п 7. количество вводов электроэнергии, всего (шт.);
- п 8. количество вводов электроэнергии, оснащенных приборами учета (шт.);
- п 9. количество вводов теплоэнергии, всего (шт.);
- п 10. количество вводов теплоэнергии, оснащенных приборами учета (шт.);
- п 11. количество вводов природного газа, всего (шт.);
- п 12. количество вводов природного газа, оснащенных приборами учета (шт.);
- п 13. количество вводов ГВС, всего (шт.);
- п 14. количество вводов ГВС, оснащенных приборами учета (шт.);
- п 15. количество вводов ХВС, всего (шт.);
- п 16. количество вводов ХВС, оснащенных приборами учета (шт.);
- п 17. численность сотрудников (чел.);
- п 18. общая площадь учреждения (кв. м).

### Значения целевых показателей

К целевым показателям энергосбережения и повышения энергетической эффективности относятся показатели, характеризующие снижение объема потребления ресурсов в сопоставимых условиях в натуральном выражении [5]. Для каждого показателя приводятся единица измерения и расчетная формула (см. таблицу 6).

**Таблица 6. Значение целевых показателей**

Показатель	Единица измерения	Расчетная формула	
1. Снижение потребления электроэнергии в натуральном выражении	%	$1 - \frac{п1(n)}{п1(n-1)}$	-
2. Снижение потребления теплоэнергии в натуральном выражении	%	$1 - \frac{п2(n)}{п2(n-1)}$	-
3. Снижение потребления природного газа в натуральном выражении	%	$1 - \frac{п3(n)}{п3(n-1)}$	-
4. Снижение потребления твердого и жидкого печного топлива в натуральном выражении	%	$1 - \frac{п4(n)}{п4(n-1)}$	-
5. Снижение потребления воды в натуральном выражении	%	$1 - \frac{п5(n)}{п5(n-1)}$	-
6. Снижение потребления моторного топлива в натуральном выражении	%	$1 - \frac{п6(n)}{п6(n-1)}$	-
7. Оснащенность приборами учета (электроэнергия)	%	$\frac{п8}{п7}$	
8. Доля оснащенности приборами учета	%	$\frac{п10}{п9}$	

(теплоэнергия)			
9. Доля оснащённости приборами учета (природный газ)	%	п12 / п11	
10. Доля оснащённости приборами учета (ГВС)	%	п14 / п13	
11. Доля оснащённости приборами учета (ХВС)	%	п16 / п15	
12. Удельное потребление воды к штатной численности сотрудников	куб. м/чел.·год	п5 / п17	
13. Удельное потребление электроэнергии к штатной численности сотрудников	кВт·ч/чел.·год	п1 / п17	
14. Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период	(Гкал/кв. м)/год	п2 / п18	

Данные для расчета берутся из предыдущей таблицы значения целевых индикаторов.

В расчетной формуле используются следующие обозначения:

-  $p_m$  - значение соответствующего целевого индикатора, где  $m$  - номер строки (например,  $p_1$  - объем потребления электроэнергии,  $p_5$  - объемы потребления воды и т. д.);

-  $n$  - год показателя,  $n-1$  - предшествующий год.

Например,  $p_1(n) / p_1(n-1)$  - это отношение показателя объема потребления электроэнергии за отчетный год к объему потребления электроэнергии за год, предыдущий отчетному.

В таблице «Значения целевых показателей» следует указать и значения базового года по каждой строке. При составлении программы энергосбережения базовым следует считать 2009 год (**п. 1 ст. 24 Закона об энергосбережении**). Для учреждений, введенных в эксплуатацию после выхода **Закона об энергосбережении**, базовым годом при составлении программы энергосбережения следует считать год введения объекта в эксплуатацию. К примеру, если учреждение введено в эксплуатацию в 2013 году, базовым следует считать 2013 год.

## Система мониторинга, управления и контроля за ходом выполнения программы

В данном разделе указываются ключевые действия и мероприятия, необходимые для внедрения системы мониторинга и контроля, обеспечивающей планомерное внедрение мероприятий программы энергосбережения и своевременное реагирование на отступление от плана программы. Раздел включает описание этапов формирования системы мониторинга и контроля за ходом выполнения программы энергосбережения и прогнозные сроки реализации этих этапов.

Поскольку периодом бюджетного планирования в государственных учреждениях является квартал, данный промежуток времени рекомендуется выбрать и в качестве периода планирования для реализации мероприятий по энергосбережению.

Для эффективного отражения результатов разрабатываются шаблоны ежеквартального планирования и отчетности о ходе реализации программы энергосбережения. Предлагаем вашему вниманию возможные формы отчетов о ходе реализации программы энергосбережения (таблицы 7 и 8).

**Таблица 7. Достижение целевых показателей (ежеквартально с нарастающим периодом) за период (указать период)**

№ п/п	Целевой показатель	Единица измерения	Значение целевого показателя		
			Планируемое на текущий год	Фактическое за отчетный период	Процент выполнения

**Таблица 8. Выполнение плана мероприятий (ежеквартально с нарастающим периодом) за период (указать период)**

№ п/п	Плановое мероприятие	Финансирование мероприятий - всего и с выделением источников финансирования, тыс. руб.		Фактическое исполнение плановых мероприятий в отчетном периоде, примечания
		Планируемое на текущий год	Фактическое за отчетный период	

В раздел по выполнению плана мероприятий заносятся результаты, которые ожидалось при планировании мероприятий и фактически полученные в отчетном периоде, в натуральном и стоимостном выражении.

Если мероприятие не ведет к прямой экономии энергетических ресурсов, однако может быть выражено количественным показателем (оснащение приборами учета, проведение энергетических обследований, обучение и т. д.), то указывается относительный показатель эффективности, измеряемый в процентах (например, доля сотрудников учреждения, прошедших обучение по программе «Энергоэффективность»). В стоимостном выражении такие показатели не оцениваются.

Эффект организационно-правовых и информационно-методических мероприятий описывается словесно, с указанием (по возможности) количественных показателей (например, количества публикаций, продолжительности видеоролика и т. д.).