



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки

Наименование программы	Промышленная теплоэнергетика (первый уровень)
Форма обучения	очная
Выдаваемый документ	диплом о профессиональной переподготовке
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Кафедра "Промышленных теплоэнергетических систем"

Зам. начальника
ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мамонтова Е.П.
	Идентификатор	R3626ebac-MamontovaYP-dd49d0f

Е.П.
Мамонтова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов

Начальник ФДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Малич Н.В.
	Идентификатор	R13696f6e-MalichNV-45fe3095

Н.В. Малич

Руководитель ПТС

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шелгинский А.Я.
	Идентификатор	Rf4e216f4-ShelginskyAY-88390ed6

А.Я.
Шелгинский

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шелгинский А.Я.
	Идентификатор	Rf4e216f4-ShelginskyAY-88390ed6

А.Я.
Шелгинский

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: профессиональная переподготовка путем формирования у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области промышленной теплоэнергетики..

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 143, зарегистрированным в Минюсте России 22.03.2018 г. № 50480.
- с Профессиональным стандартом 16.113 «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства», утвержденным приказом Минтруда 15.02.2017 г. № 188н, зарегистрированным в Минюсте России 16.04.2017 г. № 45984, уровень квалификации 7.

Форма реализации: обучение в МЭИ.

Форма обучения: очная.

Режим занятий:

Расписание занятий по дополнительной образовательной программе может устанавливаться в зависимости от набора в группы. Конкретные даты проведения занятий указываются в договоре на оказание образовательных услуг. Данные расписания хранятся в электронной системе учета хода реализации программы. При любом графике занятий учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы: лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца. Желательно иметь стаж работы (не менее 1 года), связанной с теплоэнергетическим хозяйством предприятий.

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

Срок действия итоговых документов

Срок действия итоговых документов регламентируется на основе правил по работе с персоналом в сфере деятельности данной программы, устанавливается на основе содержания программы и составляет (в годах): бессрочно.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Компетенции

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать компетенциями (табл. 1).

Таблица 1

Компетентностно-ориентированные требования к результатам освоения программы

Компетенция	Требования к результатам
ОПК-4: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	Знать: - способы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.
	Уметь: - применять способы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.
	Владеть: - способностью получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.
ОПК-5: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Знать: - свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.
	Уметь: - использовать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.
	Владеть: - способностью учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - принципы работы современных информационных технологий.
	Уметь: - использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
	Владеть: - способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы слушатель должен быть способен реализовывать трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом (табл. 2).

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы	
Трудовые функции	Требования к результатам
16.113 «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства»	
ПК-973/D/02.7/1 способен осуществлять разработку технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Трудовые действия: - Подготовка вариантов проектов энергоэффективных технических решений, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства; - Подготовка технико-экономического обоснования применения технического решения, направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства.
	Умения: - Применять энергоэффективное оборудование и материалы для реализации технического решения, направленного на энергосбережение и повышение энергетической эффективности; - Составлять технико-экономическое обоснование по применению энергоэффективного оборудования.
	Знания: - Техничко-экономические характеристики энергоэффективного оборудования и материалов для применения на объектах капитального строительства; - Инновационные технологии и материалы для реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства.

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

В результате освоения дополнительной образовательной программы «Промышленная теплоэнергетика (первый уровень)» слушатель должен быть готов к области профессиональной деятельности, объектам и задачам.

Область/сферы профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки включает:

- 20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники).
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники).
- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований).
- Энергетические обследования с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения (Энергоаудит).
- Источники и системы теплоснабжения.

- Тепломассообменное оборудование предприятий.
- Электроснабжение и электрооборудование предприятий. АСКУЭ.
- Энергосбережение в теплотехнологических системах.
- Экономика и управление энергетическими предприятиями.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- теплоэнергетические системы и теплотехническое оборудование промышленных предприятий и ЖКХ.
- нормативная документация в области профессиональной деятельности.

Выпускник программы должен уметь решать профессиональные **задачи** по видам профдеятельности:

проектно-конструкторский:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования теплоэнергетических систем и теплотехнического оборудования;
- проведение расчетов, выбор оборудования и основных элементов теплоэнергетических и теплотехнологических систем.

производственно-технологический:

- проведение анализа эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на всех стадиях: производство, транспорт, аккумулирование, распределение и потребление тепловой энергии;
- использование основных принципов создания перспективных энергосберегающих теплоэнерготехнологий с использованием информационных систем;
- разработка мероприятий по модернизации действующих теплоэнергетических и теплотехнологических систем и комплексов;
- проведение расчетов, выбор оборудования и основных элементов теплоэнергетических и теплотехнологических систем;
- проведение технико-экономического анализа энергосберегающих мероприятий;
- проведение анализа и оценки степени экологической опасности и опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования систем тепло- и электроснабжения;
- использование основных принципов энергосбережения в теплотехнологических системах;
- использование методов защиты окружающей среды от вредных выбросов производства;
- владение основными принципами создания систем управления теплоэнергетическими объектами и систем локальной автоматики;
- выбор стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для построения систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- использование нормативно-правового регулирования в области энергетической эффективности и энергосбережения;
- расчеты капитальных вложений в энергообъекты;
- расчет себестоимости производства и передачи тепловой и электрической энергии;
- использование современных методов финансово-экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений.

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать способностями к выполнению **нового вида деятельности** соответствующего присваиваемой **квалификации (не предусмотрено)**.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))

3.1. Трудоемкость программы

Трудоемкость программы включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы составляет:

- 7 зачетных единиц;
- 252 ак. ч.

Структура программы с указанием наименования дисциплин (модулей) и их трудоемкости представлена в табл. 3.

Учебный план дополнительной образовательной программы представлен в приложение А., являющийся неотъемлемой частью программы.

Таблица 3

Структура программы и формы аттестации

№	Наименование дисциплин (модулей)		Контактная работа, ак. ч							Форма аттестации		
			всего	аудиторные занятия	электронное обучение	обучение с ДОТ	контроль	Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	текущий контроль (тест, опрос и пр.)	промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита отчета о стажировке)	итоговая аттестация (итоговый зачет, итоговый экзамен, доклад по результатам стажировки, итоговый аттестационный экзамен, итоговая аттестационная работа)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1	Источники и системы теплоснабжения	160	83	8			03	7.7			Экзамен	
1.1.	Источники и системы теплоснабжения	120	43	4			03	7.7		Семинар		
1.2.	Системы комбинированного и раздельного производства теплоты и электроэнергии.	4	4	4								
2	Котельные установки	160	83	8			03	7.7			Экзамен	
2.1.	Котельные	1	2.	2			03	7.7		Семинар		

	установки (введение)	0. 0	3						ар		
2.2.	Котельные установки	6	6	6							
3	Тепловые двигатели и нагнетатели	1 6. 0	8. 3	8		0.3	7.7			Экзамен	
3.1.	Тепловые двигатели и нагнетатели (общие сведения)	1 2. 0	4. 3	4		0.3	7.7		Семинар		
3.2.	Тепловые двигатели и нагнетатели	4	4	4							
4	Тепломассообменное оборудование предприятий	1 6. 0	8. 3	8		0.3	7.7			Экзамен	
4.1.	Тепломассообменное оборудование предприятий (виды и классификация)	1 0. 0	2. 3	2		0.3	7.7		Семинар		
4.2.	Тепломассообменное оборудование предприятий	6	6	6							
5	Тепловые пункты. Диспетчеризация	1 6. 0	8. 3	8		0.3	7.7			Экзамен	
5.1.	Тепловые пункты.	1 2. 0	4. 3	4		0.3	7.7		Семинар		
5.2.	Диспетчеризация	4	4	4							
6	Энергосбережение в теплотехнологических системах	1 6. 0	8. 3	8		0.3	7.7			Экзамен	
6.1.	Энергосбережение в теплотехнологических системах (нормативные документы)	1 2. 0	4. 3	4		0.3	7.7		Семинар		
6.2.	Энергосбережение в теплотехнологических системах	4	4	4							
7	Водоподготовка и защита от коррозии	1 6. 0	8. 3	8		0.3	7.7			Экзамен	
7.1.	Водоподготовка и защита от коррозии (введение)	1 2. 0	4. 3	4		0.3	7.7		Решение задач		
7.2.	Водоподготовка и защита от коррозии	4	4	4							

	(методы защиты от коррозии)											
8	Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования	1 6. 0	8. 3	8			0.3	7.7			Экзамен	
8.1.	Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования (материалы и основы конструирования)	1 2. 0	4. 3	4			0.3	7.7		Семинар		
8.2.	Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования	4	4	4								
9	Охрана окружающей среды от вредных выбросов	1 6. 0	8. 3	8			0.3	7.7			Экзамен	
9.1.	Охрана окружающей среды от вредных выбросов (вводная информация)	1 0. 0	2. 3	2			0.3	7.7		Семинар		
9.2.	Охрана окружающей среды от вредных выбросов (способы очистки)	6	6	6								
10	Электроснабжение и электрооборудование предприятий. АСКУЭ	1 6. 0	8. 3	8			0.3	7.7			Экзамен	
10.1.	Электроснабжение и электрооборудование предприятий. АСКУЭ (основные понятия и классификация приборов учета)	1 2. 0	4. 3	4			0.3	7.7		Семинар		
10.2.	Электроснабжение и электрооборудование предприятий. АСКУЭ	4	4	4								
11	Экономика предприятия. Издержки производства, цена продукции, тарифы.	1 6. 0	8. 3	8			0.3	7.7			Экзамен	

11.1	Экономика и управление энергетическим предприятием (введение)	1 2 0	4. 3	4			0.3	7.7		Семинар		
11.2	Экономика и управление энергетическим предприятием	4	4	4								
12	Итоговая аттестация	7 6 0	40 5	40			0.5	35. 5				Итоговая аттестационная работа
	ИТОГО:	2 5 2 0	13 1. 8	12 8	0	0	3.8	12 0.2	0			

3.2. Содержание программы (рабочие программы дисциплин (модулей))

Содержание дисциплин (модулей) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание дисциплин (модулей)

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.	Источники и системы теплоснабжения	
1.1.	Источники и системы теплоснабжения	Назначение, структура и классификация систем теплоснабжения. Местное и централизованное теплоснабжение. Потребители теплоты, источники ее генерации и тепловые сети – основные структурные составляющие систем теплоснабжения.
1.2.	Системы комбинированного и раздельного производства теплоты и электроэнергии.	Источники генерации теплоты в системах теплоснабжения. Кавитация и гидравлический удар. Программы и организация испытаний, наладки и ремонтов тепловых сетей.
2.	Энергосбережение в теплотехнологических системах	
2.1.	Энергосбережение в теплотехнологических системах (нормативные документы)	Федеральный закон «Об энергосбережении». Структурные реформы в РФ и их влияние на политику энергосбережения на региональном уровне. Состав и границы компетенции нормативных документов Госэнергонадзора. Роль и значение региональных нормативных документов.
2.2.	Энергосбережение в теплотехнологических системах	Методика и организация проведения энергоаудита. Методика экспресс-аудита. Методика углубленного обследования энергохозяйства организаций. Энергетический паспорт предприятий и объектов ЖКХ. Методика разработки баланса котельно-печного топлива

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		на основе расчетных и расчетно-опытных методов. Анализ расходной части баланса. Эффективность использования энергии и типовые энергосберегающие приемы в теплофикации и тепловых сетях. Приборное обеспечения энергоаудита. Методы и средства измерений. Мобильные диагностические лаборатории. Энергосберегающие программы и проекты. Техничко-экономическая оценка инвестиционных энергосберегающих проектов. Предпочтительные варианты внедрения энергосберегающих проектов. Предпочтительные варианты внедрения энергосберегающих проектов.
3.	Котельные установки	
3.1.	Котельные установки (введение)	Общая характеристика котельных агрегатов. Стандартизация параметров и мощностей, маркировка котлов. Классификация котельных агрегатов.
3.2.	Котельные установки	Тепловые схемы котельных агрегатов. Водогрейные и пароводогрейные котлы. Контрольно-измерительные приборы и автоматизация котлов. Испытания котлов. Основы эксплуатации котельных агрегатов.
4.	Тепломассообменное оборудование предприятий	
4.1.	Тепломассообменное оборудование предприятий (виды и классификация)	Основные виды и классификация теплообменного оборудования. Теплопередающие и теплоиспользующие установки. Классификация теплообменных аппаратов по принципу действия (рекуперативные, регенеративные, смешительные).
4.2.	Тепломассообменное оборудование предприятий	Аппараты периодического и непрерывного действия. По виду взаимного движения теплоносителей – прямоточные, перекрестного тока, противоточные. Классификация теплоиспользующих установок по назначению: выпарные и кристаллизационные, сушильные, перегонные, ректификационные, адсорбционные. Теплоносители, их свойства и характеристики. Ориентировочные значения коэффициентов теплоотдачи. Рабочие температуры и давления. Рекомендуемые скорости движения основных теплоносителей в теплообменных аппаратах.
5.	Тепловые пункты. Диспетчеризация	
5.1.	Тепловые пункты.	Назначение и классификация тепловых пунктов. Центральные и индивидуальные тепловые пункты (ЦТП и ИТП). Объемно-планировочные и конструктивные решения. Присоединение систем потребления теплоты к тепловым сетям. Схемы подсоединения систем

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		отопления: зависимые и независимые. Диспетчеризация систем теплоснабжения. Принципы диспетчеризации. Автоматизация и контроль.
5.2.	Диспетчеризация	Диспетчерский контроль и управление центральными тепловыми пунктами. Современные концепции распределительных систем управления, построения автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов.
6.	Охрана окружающей среды от вредных выбросов	
6.1.	Охрана окружающей среды от вредных выбросов (вводная информация)	Задачи дисциплины, экологическая ситуация в России.
6.2.	Охрана окружающей среды от вредных выбросов (способы очистки)	Очистка сточных вод. Пастообразные и твердые отходы. Защита атмосферы от промышленных загрязнений.
7.	Тепловые двигатели и нагнетатели	
7.1.	Тепловые двигатели и нагнетатели (общие сведения)	Схемы и области применения нагнетателей и тепловых двигателей в промышленной теплоэнергетике.
7.2.	Тепловые двигатели и нагнетатели	Отечественные и зарубежные достижения в исследовании и создании нагнетателей и тепловых двигателей. Основные понятия и определения (терминология). Классификация нагнетателей и тепловых двигателей (по принципу действия).
8.	Водоподготовка и защита от коррозии	
8.1.	Водоподготовка и защита от коррозии (введение)	Строение и свойства воды. Основные методы очистки воды. Общая характеристика коррозионных процессов. Кинетика и механизм газовой коррозии. Электрохимическая коррозия. Анодные реакции в условиях коррозии и их влияние на скорость коррозии. Фреттинг-коррозия. Кавитационная коррозия.
8.2.	Водоподготовка и защита от коррозии (методы защиты от коррозии)	Обзор методов защиты металлов от электрохимической коррозии. Ингибиторы и комплексоны для защиты от коррозии теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей.
9.	Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования	
9.1.	Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования (материалы и основы конструирования)	Конструкционные материалы. Основы конструирования теплообменного оборудования.

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
9.2.	Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования	Испытания теплообменников аппаратуры. Тепловая изоляция теплоиспользующих установок. Здания и сооружения для теплообменных установок. Монтаж оборудования теплообменных установок. Наладочные работы. Эксплуатация теплоиспользующих установок. Ремонт оборудования.
10.	Электроснабжение и электрооборудование предприятий. АСКУЭ	
10.1.	Электроснабжение и электрооборудование предприятий. АСКУЭ (основные понятия и классификация приборов учета)	Производство и распределение электроэнергии. Классификация приборов учета энергии.
10.2.	Электроснабжение и электрооборудование предприятий. АСКУЭ	Измерительный комплекс и система учета электроэнергии. Составляющие потерь энергии на подстанции (распределительном пункте). Индукционные телеметрические счетчики. Электронные счетчики, использующие метод ШИМ-АИМ, с телеметрическим выходом. Микропроцессорные счетчики Альфа АББ-ВЭИ Метроника.
11.	Экономика предприятия. Издержки производства, цена продукции, тарифы.	
11.1.	Экономика и управление энергетическим предприятием (введение)	Предприятия в условиях рыночной экономики. Организационно-экономические основы производства.
11.2.	Экономика и управление энергетическим предприятием	Сетевые методы планирования и организации комплекса работ. Энергетические предприятия и их особенности. Капитальные вложения в энергетические объекты. Ресурсы предприятия и их использование. Себестоимость производства и передачи энергетической продукции. Организация труда и заработной платы. Оценка экономической эффективности инвестиций. Учет и отчетность на предприятии. Анализ хозяйственной деятельности. Управление финансами на предприятии.

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении Б.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Информация о практической подготовке в структуре дополнительной образовательной программы представлена в приложение В.

В рамках учебного плана дополнительной образовательной программы используются традиционные образовательные технологии, а также интерактивные технологии, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Характеристика образовательной технологии	
Наименование	Краткая характеристика
<i>Не предусмотрено</i>	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в Таблице 1 приложения Г.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в Таблице 2 приложения Г.

5.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итоговой аттестационной работы*. Характеристика заданий представлена Таблице 3 приложения Г.

5.4. Независимый контроль качества обучения

Порядок независимой оценки качества дополнительной образовательной программы представлен в приложении Г.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий : учебник для вузов по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" / Ред. В. Я. Поздняков. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 617 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-003462-1.;

2. Андрюшин, А. В. Управление и инноватика в теплоэнергетике : учебное пособие для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / А. В. Андрюшин, В. Р. Сабанин, Н. И. Смирнов. – М. : Издательский дом МЭИ, 2011. – 392 с. – ISBN 978-5-383-00539-2.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=4186>;

3. Гительман, Л. Д. Эффективная энергокомпания: Экономика. Менеджмент. Реформирование / Л. Д. Гительман, Б. Е. Ратников. – М. : Олимп-Бизнес, 2002. – 544 с. – ISBN 5-901028-40-6.;

4. Данилов, О. Л. Основы энергоаудита : Учебное пособие по курсу "Энергосбережение в энергетике и технологиях" по направлению 550900 "Теплоэнергетика" / О. Л. Данилов, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Изд-во МЭИ, 2004. – 48 с. – ISBN 5-7046-1155-9.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=3259>;

5. Ильинский, Н. Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение : учебное пособие для вузов по направлению 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Н. Ф. Ильинский, В. В. Москаленко. – М. : Академия, 2008. – 208 с. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-2849-1.;

6. Киреева, Э. А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : [справочное издание] / Э. А. Киреева, С. Н. Шерстнев ; Ред. С. Н. Шерстнев. – М. : КноРус, 2012. – 864 с. – ISBN 978-5-406-01102-7.;

7. Киреева, Э. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебник для среднего профессионального образования по специальности "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" / Э. А. Киреева, С. А. Цырук. – 7-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2020. – 320 с. – (Профессиональное образование). – На обл.: Профессиональный модуль "Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации". – ISBN 978-5-4468-8925-9.;

8. Киреева, Э. А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие для вузов по направлению 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Э. А. Киреева. – 2-е изд., стер. – М. : КноРус, 2013. – 368 с. – (Бакалавриат). – ISBN 978-5-406-02531-4.;

9. Меркер, Э. Э. Энергосбережение в промышленности и энергетический анализ технологических процессов : учебное пособие для вузов по направлению "Металлургия" / Э. Э. Меркер. – Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 316 с. – ISBN 978-5-94178-138-6.;

10. Соколов, Б. А. Котельные установки и их эксплуатация : учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования / Б. А. Соколов. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2009. – 432 с. – (Начальное профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-6390-4.;

11. Темукуев, Т. Б. Энергетические методы оценки себестоимости тепловой и электрической энергии / Т. Б. Темукуев. – Нальчик : Полиграфсервис и Т, 2007. – 84 с. – ISBN 5-936802-13-0.;

12. Экономика энергетики : учебное пособие для вузов по специальностям "Промышленная теплоэнергетика", "Энергетика теплотехнологий", "Энергообеспечение предприятий" направления "Теплоэнергетика" / Н. Д. Рогалев, А. Г. Зубкова, И. В. Мастерова, [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2008. – 300 с. – ISBN 978-5-383-00324-4.;

13. Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения : справочно-методическое издание / А. Г. Вакулко, [и др.] ; общ. ред. А. Г. Вакулко. – М. :

Теплоэнергетик, 2014. – 304 с. – (Б-ка энергоэффективности и энергосбережения. Энергоменеджмент и энергоаудит). – ISBN 5-98385-012-1.;

14. Энергосбережение - теория и практика : сборник научно-технических и методических работ и докладов. В 2 ч. Ч.1 / Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) ; Общ. ред. А. В. Клименко. – М. : Амипресс, 2002. – 120 с. – ISBN 5-931450-18-1.;

15. Энергосбережение - теория и практика : сборник научно-технических и методических работ и докладов. В 2 ч. Ч.2 / Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) ; Общ. ред. А. В. Клименко. – М. : Амипресс, 2002. – 120 с. – ISBN 5-931450-20-3..

б) литература ЭБС и БД:

1. Щинников П. А., Боруш О. В., Зыков С. В.- "Эксергетические исследования и оптимизация режимов работы ТЭЦ", Издательство: "НГТУ", Новосибирск, 2019 - (203 с.) <https://e.lanbook.com/book/152168>.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

6.2. Кадровое обеспечение

Для реализации дополнительной образовательной программы привлекаются преподаватели из числа штатных научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и лица, представители работодателей или объединений работодателей. Информация о кадровом обеспечении дополнительной образовательной программы представлена в приложении Д.

Сведения о руководителе дополнительной образовательной программы представлены в приложение Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложение Ж.

Финансирование программы осуществляется за счет личных средств слушателей или заказчиков, по направлению которых проводится обучение. В качестве заказчика могут выступать работодатели, университеты (в том числе МЭИ), государственные структуры и прочие участники образовательного рынка.

6.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы представлены в Приложении З.

Календарный график учебного процесса разрабатывается с учетом требований к качеству освоения и по запросам обучающихся (Приложение И). Расписание занятий разрабатывается на каждую реализуемую программу.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Дата утверждения изменений
-------	-------------------------------------	----------------------------

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шелгинский А.Я.
	Идентификатор	Rf4e216f4-ShelginskyAY-88390edf

А.Я.
Шелгинский
