



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	Главный инженер (технический директор) теплоэнергетики
Форма обучения	заочная
Выдаваемый документ	диплом о профессиональной переподготовке
Новая квалификация	не присваивается
Центр ДО	Центр подготовки и переподготовки "Инновационные технологии систем обеспечения безопасности"

Зам. начальника
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 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 ЦПП
ИТБ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Буц Д.Н.
	Идентификатор	Rca24a280-ButsDN-af2b6fbb

Д.Н. Буц

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Буц Д.Н.
	Идентификатор	Rca24a280-ButsDN-af2b6fbb

Д.Н. Буц

Москва

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: целью обучения слушателей по данной программе является профессиональная переподготовка слушателей с целью получения новых компетенций в области теплоэнергетики, подготовка к работе для выполнения нового вида профессиональной деятельности..

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 16.149 «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», утвержденным приказом Минтруда 19.04.2021 г. № 251н, зарегистрированным в Минюсте России 24.05.2021 г. № 63590, уровень квалификации 7.

Форма реализации: обучение с использованием исключительно электронного обучения.

Форма обучения: заочная.

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: целевой аудиторией программы профессиональной переподготовки являются слушатели, имеющие высшее образование (специалисты, бакалавры, магистры) по различным профилям, желающие приобрести знания и навыки в области теплоэнергетики. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца или академической справкой о прохождении обучения, при этом документ выдается после предоставления соответствующего подтверждающего документа о получении соответствующего образования..

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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- • законодательные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность служб главного инженера (технического директора) теплоэнергетики;- • нормативно-методической базы Ростехнадзора РФ и других организации по эксплуатации, диагностике, контролю и ремонту тепловых энергоустановок и тепловых сетей;- • организацию теплоэнергетического хозяйства;- • технические характеристики, конструктивные особенности, режим работы и правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, тепловых сетей, зданий и сооружений для их размещения;- • единую систему планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации оборудования, организацию и технологию ремонтных работ;- • классификацию систем теплоснабжения;- • порядок приемки и допуска в эксплуатацию тепловых энергоустановок;- • методы и принципы расчета плановых и фактических показателей, методы и принципы формирования нормативных показателей;- • методы технико-экономического анализа систем теплоснабжения;- • требования организации труда при эксплуатации, ремонте и модернизации тепловых энергоустановок;- • методы обеспечения безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок;- • правила и нормы охраны труда;- • основы экономики, организации производства, труда и управления;- • основы трудового законодательства.

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - • организовать работу по ремонту оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей; - • диагностировать состояние оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей; - • управлять персоналом производственного подразделения; - • осуществлять контроль показателей энергоэффективности и управление надежностью производственных активов; - • обеспечить безопасное ведение работ при эксплуатации и ремонте оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей, вести надзор за работающими в этой области; - • разрабатывать мероприятия по предупреждению причин аварий тепловых энергоустановок и тепловых сетей; - • проводить инструктаж и организовывать безопасное проведение работ; - • осуществлять надзор за членами бригады и обучать персонал правилам охраны труда; - • подготавливать отчетность по утвержденным формам и показателям.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - • навыками руководителя, способного эффективно организовать работу службы главного инженера (технического директора) теплоэнергетики; - • навыками по рациональному использованию и экономии топливно-энергетических ресурсов; - • навыками обеспечения в пределах своей компетенции защиты сведений, составляющих государственную тайну, и иных сведений ограниченного распространения; - • навыками обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации тепловых энергоустановок и тепловых сетей.

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

Уровень квалификации 6.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы	
Трудовые функции	Требования к результатам
16.149	«Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства»

<p>ПК-1176/В/01.6/1 способен осуществлять выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none">- Анализ климатических и метеорологических условий района возведения проектируемого объекта капитального строительства;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Выполнение инженерно-технических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Передача исходных данных в сводную цифровую модель объекта капитального строительства;- Формирование конструктивной схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Конструирование основных соединений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Оформление инженерно-технических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Расчет и подбор температурных режимов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Создание расчетной схемы и профилей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, выполнение расчетов в расчетных программных средствах.
--	---

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- Определять методику расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета;- Определять конструктивные особенности и метеорологические условия;- Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к конструированию основных узловых соединений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Выбирать наиболее эффективную конструктивную схему систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Выбирать алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Определять необходимый перечень расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления и противодымной вентиляции;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов;- Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства;- Использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели.
--	---

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Профессиональная строительная терминология и терминология информационного моделирования на русском и английском языке; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Виды и правила работы в профессиональных компьютерных программных средствах для выполнения расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Виды и методики расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Способы описания конструктивных особенностей и метеорологических условий; - Правила оформления расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства; - Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
<p>ПК-1176/А/01.6/1 способен осуществлять разработку рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Разработка эскизных и габаритных чертежей общих видов нетиповых изделий и оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов, предназначенных для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Проверка текстовой и графической части рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации; - Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу вспомогательных строительных конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативными правовыми актами;- Выбирать алгоритм разработки и оформления комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов;- Выбирать алгоритм разработки и оформления эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования в составе комплекта рабочей документации на элементы и узлы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов;- Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства;- Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, составления локальных смет на основе спецификаций;- Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации;- Читать чертежи графической части проектной документации.
--	--

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве;- Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Требования нормативно-технической документации к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Требования нормативно-технической документации к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций для установки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Правила конструирования внутренних и наружных элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Система условных обозначений в проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Номенклатура применяемого оборудования, изделий и современных материалов для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Перечень нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Санитарно-технические нормы, применяемые для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
--	---

<p>ПК-1176/А/03.6/1 способен осуществлять создание элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание узлов и конструкций систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов информационной модели; - Доработка комплекта рабочих чертежей на основании детализированной информационной модели; - Передача данных информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов смежным разработчикам сводной цифровой модели; - Сбор исходных данных для создания элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели; - Создание элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов информационной модели; - Детализация информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
---	--

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- Определять перечень необходимых исходных данных для создания систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и их элементов в качестве компонентов для информационной модели;- Выбирать алгоритм и способы создания систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов;- Определять необходимые требования к изготовлению и монтажу, контролю установки элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха при создании компонентов информационной модели;- Заполнять необходимые свойства и атрибутивные данные компонентов информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Выбирать алгоритм и способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования;- Выбирать алгоритм передачи данных информационной модели в части, касающейся систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, смежным специалистам коллектива разработчиков сводной цифровой модели;- Выбирать алгоритм создания элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели;- Читать чертежи графической части проектной документации;- Просматривать и извлекать данные информационных моделей, созданных смежными разработчиками и другими специалистами;- Выбирать способы и алгоритм работы в САПР для создания и оформления чертежей;- Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства.
--	--

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Профессиональная строительная терминология и терминология цифрового моделирования на русском и английском языке; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к созданию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и их элементов в качестве компонентов для информационной модели; - Требования нормативно-технических документов к созданию типовых узлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов информационной модели; - Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства; - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства; - Способы создания и представления компонентов информационной модели в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации; - Цели, задачи и принципы информационного моделирования (в рамках своей дисциплины).
<p>ПК-1176/В/04.6/1 способен осуществлять создание информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформление, публикация и выпуск технической документации на основе информационной модели объектов капитального строительства; - Сбор исходных данных для формирования информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Формирование информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха при помощи программного средства; - Конструирование основных узловых соединений элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в информационной модели в зависимости от уровня детализации; - Передача данных информационной модели в части, касающейся систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, смежным разработчикам коллектива разработчиков сводной цифровой модели.

	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- Определять перечень необходимых исходных данных для формирования информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха из компонентов;- Определять алгоритм и способы работы в программных средствах для информационного моделирования при формировании информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;- Выбирать алгоритм и способы конструирования основных узловых соединений элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в информационной модели в зависимости от уровня детализации;- Выбирать алгоритм передачи данных информационной модели в части, касающейся систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, смежным разработчикам коллектива разработчиков сводной цифровой модели;- Выбирать порядок публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства;- Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства.
--	--

	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Профессиональная строительная терминология и терминология информационного моделирования на русском и английском языке; - Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства; - Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства; - Форматы передачи данных информационной модели, в том числе открытых; - Уровни детализации информационных моделей объекта капитального строительства; - Принципы коллективной работы над сводной цифровой моделью в среде общих данных; - Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства.
--	---

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

В результате освоения дополнительной образовательной программы «*Главный инженер (технический директор) теплоэнергетики*» слушатель должен быть готов к области профессиональной деятельности, объектам и задачам.

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

- 28 Производство машин и оборудования (в сфере проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники).

- 24 Атомная промышленность (в сфере эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования).

- 20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники).

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья).

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники).

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований).

- Работа по созданию, установке, эксплуатации и ремонту различного теплооборудования.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- Здания и сооружения для размещения тепловых энергоустановок.

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

производственно-технологический:

- обеспечение безопасного производства плановых и аварийных работ тепловых энергоустановок.

сервисно-эксплуатационный:

- оформление оперативно-технической документаций по обслуживанию и ремонту оборудования в соответствии с существующими требованиями.

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:

- **7,1** зачетных единиц;

- **256** 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)	всего	Контактная работа, ак. ч					Самостоятельная работа, ак. ч	Стажировка, ак. ч	Форма аттестации			
			всего	аудиторные занятия	электронное обучение	обучение с ДОТ	контроль			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	Нормативно-правовое обеспечение	160	103		10		03	5.7			Зачет		

	тепловой энергетики											
1.1.	Нормативно-правовое обеспечение тепловой энергетики	6	4		4		2		Тестирование			
1.2.	Законодательство в сфере теплоснабжения	8	6		6		2		Тестирование			
1.3.	Промежуточная аттестация	20	03				03	17				
2	Системы теплоснабжения предприятий; технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок	500	273		27		03	22.7		Зачет		
2.1.	Системы теплоснабжения предприятий	25	14		14			11	Тестирование			
2.2.	Технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок	23	13		13			10	Тестирование			
2.3.	Промежуточная аттестация	20	03				03	17				
3	Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок	360	193		19		03	16.7		Зачет		
3.1.	Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок	19	10		10			9	Тестирование			
3.2.	Техническое обслуживание и ремонт средств управления тепловыми энергоустановками	15	9		9			6	Тестирование			
3.3.	Промежуточная аттестация	20	03				03	17				
4	Безопасность выполнения работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей	300	153		15		03	14.7		Зачет		
4.1.	Мероприятия, обеспечивающие безопасность	14	8		8			6	Тестирование			

	выполнения работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей											
4.2.	Контроль за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, объемы забираемой и сбрасываемой воды	1 4	7		7			7		Тести рован ие		
4.3.	Промежуточная аттестация	2 0	0. 3					03 1.7				
5	Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей	2 6. 0	13 .3		13			03 12. 7			Зачет	
5.1.	Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей	1 2	7		7			5		Тести рован ие		
5.2.	Мероприятия по водоподготовке проводимые до ввода тепловых энергоустановок в эксплуатацию	1 2	6		6			6		Тести рован ие		
5.3.	Промежуточная аттестация	2 0	0. 3					03 1.7				
6	Энергоэффективность и энергосбережение	5 0. 0	28 .3		28			03 21. 7			Зачет	
6.1.	Энергоэффективность и энергосбережение	2 4	14		14			10		Тести рован ие		
6.2.	Механизмы привлечения внебюджетных средств в проекты энергосбережения и повышение энергетической эффективности в бюджетном секторе	2 4	14		14			10		Тести рован ие		
6.3.	Промежуточная аттестация	2 0	0. 3					03 1.7				
7	Теплотехнический расчёт отопления производственных и жилищно-	3 0. 0	15 .3		15			03 14. 7			Зачет	

	гражданских зданий										
7.1.	Теплотехнический расчёт отопления производственных и жилищно-гражданских зданий	14	8		8		6		Тестирование		
7.2.	Испытания до включения отопительной системы в эксплуатацию после монтажа, ремонта и реконструкции, перед началом отопительного сезона	14	7		7		7		Тестирование		
7.3.	Промежуточная аттестация	20	03				03	17			
8	Итоговая аттестация	180	05				05	175			Итоговый аттестационный экзамен
	ИТОГО:	2560	1296	0	127	0	26	1264	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.	Нормативно-правовое обеспечение тепловой энергетики	
1.1.	Нормативно-правовое обеспечение тепловой энергетики	1. Основные законы РФ в области тепловой энергетики 2. Нормативные и методические материалы по энергетическому обслуживанию предприятий 3. Нормативно-правовые документы и акты в области энергетического надзора 4. Законодательно-нормативная база, определяющая требования к охране окружающей среды, возведению зданий и сооружений, реконструкций, эксплуатации и вывода их из эксплуатации 5. Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию тепловых энергоустановок и тепловых сетей 6. Требования законодательства в сфере энергоснабжения 7. Правовая

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		ответственность главного инженера (технического директора) теплоэнергетики
1.2.	Законодательство в сфере теплоснабжения	Правила предоставления коммунальных услуг, принятые постановлением Правительства РФ №354.
1.3.	Промежуточная аттестация	Контрольные вопросы
2.	Системы теплоснабжения предприятий; технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок	
2.1.	Системы теплоснабжения предприятий	1. Определение максимальной тепловой мощности котельной 2. Тепловой баланс охладителей и деаэратора 3. Гидравлический расчет тепловой сети 4. Распределение расходов воды по участкам 5. Редукционно-охладительные установки 6. Учет тепловых энергоустановок в организациях, осуществляющих их эксплуатацию
2.2.	Технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок	Техническое освидетельствование тепловых энергоустановок Органы осуществляющие надзор за соблюдением правил технической эксплуатации, рациональным и эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок Ответственность за нарушения в работе тепловой энергоустановки или тепловой сети, пожар или несчастный случай Осмотры тепловых энергоустановок и их периодичность
2.3.	Промежуточная аттестация	Контрольные вопросы
3.	Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок	
3.1.	Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок	1. Испытания проводимые перед приемкой в эксплуатацию тепловых энергоустановок 2. Условия подготовки перед пробным пуском для надежной и безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок 3. Порядок приемки тепловых энергоустановок потребителем (заказчиком) от подрядной организации 4. Техническое обслуживание и ремонт средств управления тепловыми энергоустановками
3.2.	Техническое обслуживание и ремонт средств управления тепловыми энергоустановками	Операции проводимые при техническом обслуживании Основные виды ремонтов тепловых энергоустановок и тепловых сетей Оценка качества ремонта при приемке оборудования из ремонта Основные выводы по повышению надежности работ тепловых энергоустановок
3.3.	Промежуточная	Контрольные вопросы

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
	аттестация	
4.	Безопасность выполнения работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей	
4.1.	Мероприятия, обеспечивающие безопасность выполнения работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей	1. Инструкции, которые разрабатываются и утверждаются при эксплуатации тепловых энергоустановок 2. Ответственность руководителя организации и ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок 3. Пожарная безопасность помещений и оборудования тепловых энергоустановок 4. Установки для очистки и обработки загрязненных сточных вод
4.2.	Контроль за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, объемы забираемой и сбрасываемой воды	Журналы учёта водопотребления, отведения и качества сбрасываемых вод. Инвентаризация сбросов
4.3.	Промежуточная аттестация	Тест
5.	Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей	
5.1.	Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей	1. Персонал, осуществляющий организацию водно-химического режима работы оборудования и его контроль 2. Периодичность химического контроля водно-химического режима оборудования 3. Выбор способов деаэрации питательной воды паровых котлов и подпиточной воды тепловой сети, способы подготовки воды для подпитки котлов и подпитки систем теплоснабжения, разработка технологий водоподготовки 4. Устройства установленные на всех контролируемых участках пароводяного тракта
5.2.	Мероприятия по водоподготовке проводимые до ввода тепловых энергоустановок в эксплуатацию	Инструкции для тепловых энергоустановок по ведению водно-химического режима, по эксплуатации установки (установок) для докотловой обработки воды с режимными картами Периодичность чистки паровых и водогрейных котлов и водогрейного оборудования Устройства контроль качества сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах каждого вывода Устройства на резервных линиях сырой воды, присоединенных к линиям умягченной воды или конденсата, а также к питательным бакам Требования показателей качества воды, пара и конденсата для тепловых энергоустановок
5.3.	Промежуточная аттестация	Контрольные вопросы
6.	Энергоэффективность и энергосбережение	

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
6.1.	Энергоэффективность и энергосбережение	1. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе, текущее состояние и развитие законодательства в области энергетики 2. Практика проверок соответствия вводимых в эксплуатацию зданий требованиям федерального закона «Об энергоэффективности и энергосбережении» 3. Энергопаспорт и класс энергоэффективности здания 4. Мероприятий по энергосбережению в централизованных системах тепло- и водоснабжения 5. Механизмы привлечения внебюджетных средств в проекты энергосбережения и повышение энергетической эффективности в бюджетном секторе 6. Опыт реализации региональных программ по энергосбережению. Проблемы и решения 7. Оценка экономической эффективности проектов, разработка и экспертиза проектно-сметной документации 8. Расчет нормативов потерь при передаче электрической и тепловой энергии, удельных расходов и запасов топлива на станциях 9. Энергосберегающие технологии
6.2.	Механизмы привлечения внебюджетных средств в проекты энергосбережения и повышение энергетической эффективности в бюджетном секторе	Опыт реализации региональных программ по энергосбережению. Проблемы и решения Оценка экономической эффективности проектов, разработка и экспертиза проектно-сметной документации Расчет нормативов потерь при передаче электрической и тепловой энергии, удельных расходов и запасов топлива на станциях Энергосберегающие технологии
6.3.	Промежуточная аттестация	Контрольные вопросы
7.	Теплотехнический расчёт отопления производственных и жилищно-гражданских зданий	
7.1.	Теплотехнический расчёт отопления производственных и жилищно-гражданских зданий	1. Устройства, которые должны иметь отопительные приборы 2. Параметры характеризующие работу систем отопления и вентиляции 3. Расчет и проектирование систем отопления 4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций 5. Расчёт теплопотерь; гидравлический расчет системы отопления; тепловой расчет нагревательных приборов 6. Пределы отклонения среднесуточной температуры воды, поступившей в системы отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения 7. Температура горячих поверхностей оборудования, трубопроводов и воздуховодов, размещаемых в помещениях, в которых

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
		они создают опасность воспламенения газов, паров, аэрозолей или пыли
7.2.	Испытания до включения отопительной системы в эксплуатацию после монтажа, ремонта и реконструкции, перед началом отопительного сезона	Элементы тепловых пунктов и выполнение мероприятий по подготовке к отопительному сезону, которые проверяются и оформляются актами
7.3.	Промежуточная аттестация	Контрольные вопросы

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
Контрольная работа	Итоговый контроль знаний

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 *итогового аттестационного экзамена*. 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. Александров, А. А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара. Справочник : Рек. Гос. службой стандартных справочных данных ГСССД Р-776-98 / А. А. Александров, Б. А. Григорьев. – 2-е изд., стер. – М. : Изд-во МЭИ, 2006. – 168 с. – К 100-летию со дня рождения М.П. Вукаловича. – ISBN 5-903072-43-7.;

2. Баженов, М. И. Источники и системы теплоэнергоснабжения промышленных предприятий. Сборник задач : учебное пособие по курсу "Источники и системы теплоснабжения" по направлению "Теплоэнергетика" / М. И. Баженов, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Изд-во МЭИ, 2006. – 76 с. – ISBN 5-7046-1379-9.;

3. Белосельский, Б. С. Технология топлива и энергетических масел : учебник для вузов по специальности "Технология воды и топлива на тепловых и атомных электрических станциях" направления "Теплоэнергетика" / Б. С. Белосельский. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Изд-во МЭИ, 2005. – 348 с. – ISBN 5-7046-1286-5.;

4. Борисенко, Д. И. Эффективность распределения тепловой энергии в природе и технике : учебное пособие по курсу "Инновационные технологии возобновляемой тепловой энергетики" по направлению подготовки магистров 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" / Д. И. Борисенко, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ"). – Москва : Изд-во МЭИ, 2019. – 48 с. – Издание доступно только в электронном виде. – ISBN 978-5-7046-2269-7.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=11007>;

5. Боровков, В. М. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей : учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования / В. М. Боровков, А. А. Калютник, В. В. Сергеев. – М. : Академия, 2011. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-6527-4.;

6. Васильева, Т. Н. Надежность электрооборудования и систем электроснабжения / Т. Н. Васильева. – М. : Горячая Линия-Телеком, 2015. – 152 с. – ISBN 978-5-9912-0468-2.;

7. Герасимова, А. Г. Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС : учебное пособие для вузов по специальностям "Паротурбинные установки атомных электрических станций", "Тепловые электрические станции" / А. Г. Герасимова. – Мн. : Вышэйшая школа, 2011. – 272 с. – ISBN 978-985-06-2008-8.;

8. Демьяненко, В. Ю. Разработка и обоснование методики экспериментального исследования и опытная проверка теории теплообмена в трубе при изменяющемся по периметру тепловом потоке:05.14.05-Теоретические основы теплотехники(включая техническую термодинамику и тепло- и массообмен) : Диссертация кандидата технических наук / В. Ю. Демьяненко, Моск. энерг. ин-т (МЭИ). – 1983. – 178 с. : Прил.: Автореферат.;
9. Долин, П. А. Основы техники безопасности в электроустановках : [учебное пособие для вузов] : посвящ. памяти Петра Алексеевича Долина / П. А. Долин ; науч. ред. А. Ф. Монахов. – [4-е изд., перераб. и доп.]. – Москва : Знак, 2019. – 578 с. – ISBN 978-5-87789-078-7.;
10. Конюхова, Е. А. Надежность электроснабжения промышленных предприятий / Е. А. Конюхова, Э. А. Киреева. – М. : Энергопрогресс, 2001. – 92 с. – (Б-чка электротехника, ISSN 0013-7278 ; Вып.12(36)).;
11. Кудинов, А. А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина. – М. : Машиностроение, 2011. – 374 с. – ISBN 978-5-94275-558-4.;
12. Кузнецов, Г. В. Процессы тепло- и массопереноса в конструкциях и зонах размещения подземных тепловых сетей : [монография] / Г. В. Кузнецов, В. Ю. Половников ; отв. ред. А. П. Скуратов. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2019. – 280 с. – ISBN 978-5-7692-1637-4.;
13. Лабораторная работа № 6 по курсу "Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий": Исследование эффективности комбинированной выработки тепла и электрической энергии промышленной ТЭЦ / В. Н. Папушкин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ). – Москва : МЭИ, 1986. – 9 с.;
14. Медведев, В. Т. Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках : учебник для вузов по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / В. Т. Медведев, Е. С. Колечицкий, О. Е. Кондратьева. – М. : Издательский дом МЭИ, 2015. – 620 с. – ISBN 978-5-383-00930-7.;
15. Методика расчета тепловых схем газотурбинных и парогазовых электростанций : Методическое пособие по курсу "Парогазовые и газотурбинные установки электростанций" по направлению "Теплоэнергетика" / С. В. Цанев, В. Д. Буров, М. А. Соколова, и др., Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Изд-во МЭИ, 2004. – 48 с.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=831>;
16. Основы современной энергетики : в 2 т. : учебник для вузов по направлениям "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" / Общ. ред. Е. В. Аметистов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2016. – ISBN 978-5-383-01042-6. Т. 2 : Современная электроэнергетика / И. М. Бортник, [и др.] ; ред. А. П. Бурман, В. А. Строев. – 2016. – 678 с. – ISBN 978-5-383-01044-0.;
17. Папков, Б. В. Задачи надежности современного электроснабжения : монография / Б. В. Папков, А. Л. Куликов, П. В. Илюшин. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 260 с. – ISBN 978-5-9729-0774-8.;
18. Сальсинес Солер Фернандо де Хесус. Разработка алгоритмов машинного проектирования систем автоматического регулирования тепловых и атомных электрических станций:05.14.14-Тепловые электрические станции : Диссертация кандидата технических наук / Сальсинес Солер Фернандо де Хесус, Моск. энерг. ин-т (МЭИ). – 1980. – 165 с. : Прил.: Автореферат.;

19. Самсонов, В. С. Экономика предприятий энергетического комплекса : Учебник для вузов по специальности "Менеджмент" / В. С. Самсонов, М. А. Вяткин. – 2-е изд. – М. : Высшая школа, 2003. – 416 с. – ISBN 5-06-004529-3.;

20. Теплоэнергетика и теплотехника : справочник : в 4 кн. / Общ. ред. А. В. Клименко, В. М. Зорин. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2007. – ISBN 978-5-383-00015-1. Кн.4 : Промышленная теплоэнергетика и теплотехника / Б. Г. Борисов, и др. ; Общ. ред. А. В. Клименко, В. М. Зорин. – 2007. – 632 с. – ISBN 978-5-383-00019-9.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=4276>;

21. Фам Куанг Дай. Совершенствование программы расчета тепловой схемы энергоблока АЭС : магистерская диссертация / Фам Куанг Дай, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра атомных электрических станций (АЭС). – М., 2015. – 98 с. – диссертация только в электронном виде, для чтения перейдите в электронную библиотеку МЭИ.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=7577>;

22. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : Учебное пособие для вузов по направлению 650800 - Теплоэнергетика, специальности 100500 - Тепловые электрические станции по дисциплинам "Парогазовые и газотурбинные установки электростанций" и "Тепловые и атомные электрические станции" / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов ; Ред. С. В. Цанев. – М. : Изд-во МЭИ, 2002. – 584 с. – ISBN 5-7046-0739-X.;

23. Шиленкова, Д. С. Оптимизация температурных графиков тепловых сетей : магистерская диссертация / Д. С. Шиленкова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра теплообменных процессов и установок (ТМПУ). – М., 2012. – 114 с. – фонд НЧЗ.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=4013>;

24. "Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях". Международная научно-техническая конференция(2;2000;Алматы). Ч.1 : Теплоэнергетика , Издательство: Алматинский институт энергетики и связи ,2000.- (68 с.);

25. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / О. Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И. В. Яковлев, [и др.] ; ред. А. В. Клименко. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский дом МЭИ, 2011. – 424 с. – ISBN 978-5-383-00609-2.;

26. Энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии. (В примерах и задачах) : учебное пособие по курсу "Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях" по направлению "Теплоэнергетика и теплотехника" / А. Б. Гаряев, И. В. Яковлев, Г. П. Шаповалова, В. С. Агабабов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" ; Ред. Ю. М. Павлов. – М. : Издательский дом МЭИ, 2012. – 64 с. – ISBN 978-5-383-00645-0.
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=3563>.

б) литература ЭБС и БД:

1. Авдюнин Е. Г.- "Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты", Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2019 - (300 с.)
<https://e.lanbook.com/book/124636>;

2. Вакулко А.Г.- "Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010952.html>;

3. Васильева Т. Н.- "Надежность электрооборудования и систем электроснабжения", Издательство: "Горячая линия-Телеком", Москва, 2017 - (152 с.)

<https://e.lanbook.com/book/111033>;

4. В. Н. Богословский, И. А. Шепелев, В. М. Эльтерман, Б. В. Баркалов, А. Г. Егназаров, Э. А. Лесков- "Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства" 2, (Изд. 2-е, перераб. и доп.), Издательство: "Стройиздат", Москва, 1972 - (503 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611552>;

5. И. В. Кузнецова, И. И. Гильмутдинов- "Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях", Издательство: "Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ)", Казань, 2017 - (125 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560673>;

6. Кондратьева О.Е.- "Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012659.html>;

7. Курбатов Ю. Л., Бирюков А. Б., Новикова Е. В., Заика А. А.- "Механика жидкости и газа в промышленной теплотехнике и теплоэнергетике", Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2021 - (256 с.)

<https://e.lanbook.com/book/192768>;

8. Медведев В. Т., Колечицкий Е. С., Кондратьева О. Е.- "Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2015 - (620 с.)

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72253;

9. Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова- "Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях", Издательство: "Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ)", Тамбов, 2017 - (244 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498923>;

10. Семенов Б. А.- "Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях", (2-е изд., доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (400 с.)

<https://e.lanbook.com/book/168492>;

11. Соколов Е.Я.- "Теплофикация и тепловые сети", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011669.html>;

12. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г.- "Тепловые и атомные электрические станции", Издательство: "МЭИ", Москва, 2020

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014196.html>;

13. Трухний А.Д., Изюмов М.А., Поваров О.А., Малышенко С.П.- "Основы современной энергетики Том 1. Современная теплоэнергетика", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html>;

14. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н.- "Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций", Издательство: "МЭИ", Москва, 2020

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014240.html>.

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		Буц Д.Н.	
Идентификатор		Rca24a280-ButsDN-af2b6fbb	

Д.Н. Буц