



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 | Rd0ad64b2-5hindaTA-e12224c9 |

(подпись)

Т.А. Шиндина
(расшифровка подписи)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

| | |
|-------------------------------|---|
| Наименование программы | Устройство, пусконаладочные работы и эксплуатация систем вентиляции, кондиционирования и теплоснабжения |
| Форма обучения | заочная |
| Выдаваемый документ | удостоверение о повышении квалификации |
| Новая квалификация | не присваивается |
| Центр ДО | Центр подготовки и переподготовки "Инновационные технологии систем обеспечения безопасности" |

Зам. директора ИДДО

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Усманова Н.В. |
| | Идентификатор | R3b653adc-USmanovaNatV-90b3fa4 |

Н.В.
Усманова

Начальник ОДПО

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Крохин А.Г. |
| | Идентификатор | R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84 |

А.Г. Крохин

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

Москва

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель: повышение квалификации путем формирования у специалистов профессиональных компетенций, необходимых для эффективной деятельности в области пусконаладочных работ и эксплуатации систем вентиляции, кондиционирования и теплоснабжения..

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. № 14322.03.2018 г. № 50480.

- с Профессиональным стандартом 16.049 «Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», утвержденным приказом Минтруда 04.06.2018 г. № 346н, зарегистрированным в Минюсте России 28.06.2018 г. № 51474, уровень квалификации 7.

Форма реализации: обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

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: высшее или среднее профессиональное образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца..

Выдаваемый документ: при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации 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 |
|--|---|
| УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- • нормативно-правовые документы в области устройства, пуска, наладочных работ и эксплуатации систем вентиляции, кондиционирования и теплоснабжения;- • основные технологические процессы производства предприятия;- • технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы оборудования предприятия, правила его технической эксплуатации;- • общие требования к системам вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления производственных, складских, административно-бытовых и общественных зданий и сооружений;- • устройство тепловых пунктов и систем теплоснабжения;- • теплотехнические и гидравлические расчеты систем теплоснабжения;- • методы проведения наладочных работ, проверки эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха;- • особенности пуска, наладочных работ и режимно-наладочных испытаний;- • контрольные средства, приборы и устройства, применяемые при проверке, наладке и испытаниях обслуживаемого оборудования;- • порядок и методы планирования монтажных, наладочных и испытательных работ;- • порядок производственного контроля систем вентиляции;- • организацию монтажных, наладочных и ремонтных работ, проведение испытаний и технического обслуживания оборудования;- • государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы (ГЭСНп);- • порядок паспортизации пусконаладочных работ и сдачи объекта готового к передаче в эксплуатацию. |

| | |
|--|--|
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - • организовывать и выполнять работу по наладке и испытаниям всех видов оборудования в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами по организации пусконаладочных работ, обеспечивать его своевременный ввод в эксплуатацию; - • составлять программы и календарные графики проведения пусконаладочных работ и испытаний, включив мероприятия по охране труда, согласовав их с заказчиками; - • осуществлять подготовку к работе средств измерений и аппаратуры, выполнять метрологический контроль; - • организовывать работу персонала и обеспечивать рациональное расходование сырья и материалов, необходимых для ввода оборудования и систем в эксплуатацию и обеспечение хода технологического процесса в период пусконаладочных работ; - • проводить проверку систем охлаждения, устройств защиты, трансформаторов и автоматики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками пусконаладочных работ и работ по эксплуатации систем вентиляции, кондиционирования и теплоснабжения; - навыками настройки взаимодействия отдельных элементов систем оборудования в различных режимах. |
|--|--|

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 |
| 16.049 «Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства» | |

| | |
|--|--|
| <p>ПК-01/А/01.6/1 способен осуществлять сбор и подготовку исходных данных для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверка комплектности и оценка качества исходных данных и данных заданий на проектирование элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции; - Сбор дополнительной информации для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции; - Определение расчетных расходов тепловой энергии и теплоносителя на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение; - Обработка, анализ и документальное оформление исходных данных, дополнительной информации и расчетов. |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- Осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции;- Определять виды и объемы дополнительных данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции;- Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации;- Осуществлять поиск, обработку и анализ данных о технических решениях элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции, аналогичных по функциональному назначению и условиям проектирования;- Выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение;- Составлять технические задания на проведение дополнительных исследований смежным подразделениям и подрядным организациям;- Осуществлять анализ результатов дополнительных исследований для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции;- Применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции. |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции; - Технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции; - Основные факторы и порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение; - Профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции; - Требования охраны труда. |
| <p>ПК-01/В/03.6/1 способен осуществлять оформление и сопровождение проектной и рабочей документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции</p> | <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформление текстовых материалов проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Внесение изменений в проектную документацию по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Планирование подготовки и контроль комплектности и качества оформления подраздела проектной документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Оформление графических материалов проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции. |

| | |
|--|---|
| | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- Определять и устанавливать сроки выполнения работ по оформлению проектной документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции;- Определять соответствие комплектности и качества оформления проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции требованиям нормативно-технической документации;- Определять и устанавливать сроки выполнения работ по оформлению рабочей документации по техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции;- Оформлять рабочую документацию по сложным проектным решениям систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции;- Определять соответствие комплектности и качества оформления рабочей документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции требованиям нормативно-технической документации;- Применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции. |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативно-техническая документация по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Нормативно-техническая документация по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Требования нормативных правовых актов к порядку проведения экспертизы проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Нормативно-техническая документация по порядку внесения дополнений и изменений в проектную документацию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Нормативно-техническая документация по составу, содержанию и оформлению разделов рабочей документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; - Методы календарного сетевого планирования, нормы и методики расчета объемов и сроков выполнения проектных работ; - Методы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, проведения технических расчетов, создания чертежей и моделей систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции. |
|--|--|

2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой 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:

- 2 зачетных единиц;

72 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 | Нормативная база и техническое регулирование пусконаладочных работ | 8 | 4 | 2 | | 2 | | 4 | | | Нет | |
| 1.1. | Нормативная база и техническое регулирование пусконаладочных работ и эксплуатации систем вентиляции, кондиционирования и теплоснабжения | 8 | 4 | 2 | | 2 | | 4 | | | | |
| 2 | Устройство систем вентиляции и кондиционирования | 18 | 8 | 2 | | 6 | | 10 | | | Нет | |
| 2.1. | Устройство систем вентиляции и кондиционирования | 18 | 8 | 2 | | 6 | | 10 | | | | |
| 3 | Испытания и наладка систем вентиляции и кондиционирования | 8 | 4 | 2 | | 2 | | 4 | | | Нет | |
| 3.1. | Испытания и наладка систем | 8 | 4 | 2 | | 2 | | 4 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--|------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------|-----|--|----------------|
| | вентиляции и кондиционирования | | | | | | | | | | | |
| 4 | Устройство тепловых пунктов и систем теплоснабжения | 18 | 8 | 2 | | 6 | 10 | | | Нет | | |
| 4.1. | Устройство тепловых пунктов и систем теплоснабжения; теплотехнические и гидравлические расчёты для систем теплоснабжения | 18 | 8 | 2 | | 6 | 10 | | | | | |
| 5 | Устройство и пусконаладочные работы систем теплоснабжения | 10 | 4 | 2 | | 2 | 6 | | | Нет | | |
| 5.1. | Устройство и пусконаладочные работы систем теплоснабжения (в т.ч. наладка котельных малой и средней мощности) | 10 | 4 | 2 | | 2 | 6 | | | | | |
| 6 | Паспортизация систем вентиляции, производственный контроль вентиляции | 8 | 4 | 2 | | 2 | 4 | | | Нет | | |
| 6.1. | Паспортизация систем вентиляции, производственный контроль вентиляции | 8 | 4 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| 7 | Итоговая аттестация | 20 | 03 | | | | 03 | 17 | | | | Итоговый зачет |
| | ИТОГО: | 720 | 323 | 12 | 0 | 20 | 03 | 397 | 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. | Нормативная база и техническое регулирование пусконаладочных работ | |
| 1.1. | Нормативная база и | 1. Законодательная и нормативная база, техническое |

| № | Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) |
|------|--|---|
| | техническое регулирование пусконаладочных работ и эксплуатации систем вентиляции, кондиционирования и теплоснабжения | регулирование в строительстве; 2. Основы управления строительством; 3. Расчётные параметры микроклимата в помещениях |
| 2. | Устройство систем вентиляции и кондиционирования | |
| 2.1. | Устройство систем вентиляции и кондиционирования | 1. Назначение и классификация систем вентиляции; 2. Устройство кондиционера и принцип работы; 3. Определение необходимого воздухообмена; 4. Конструктивные особенности естественной и механической вентиляции; 5. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений; 6. Аварийная вентиляция и особенности ее устройства; 7. Кондиционирование воздуха; 8. Устройство систем кондиционирования; 9. Автоматизация кондиционирования |
| 3. | Испытания и наладка систем вентиляции и кондиционирования | |
| 3.1. | Испытания и наладка систем вентиляции и кондиционирования | 1. Организация пусконаладочных работ; 2. Комплексная наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха; 3. Периодическая (повторная) наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха; 4. Методики проведения и оформление результатов пусконаладочных работ |
| 4. | Устройство тепловых пунктов и систем теплоснабжения | |
| 4.1. | Устройство тепловых пунктов и систем теплоснабжения; теплотехнические и гидравлические расчёты для систем теплоснабжения | 1. Основной нормативный документ по теплоснабжению; 2. Тепловые пункты; 3. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки; 4. Водоподготовка и коррекционная обработка воды; 5. Методы очистки оборудования и трубопроводов от отложений; 6. Теплотехнические и гидравлические расчёты для систем теплоснабжения |
| 5. | Устройство и пусконаладочные работы систем теплоснабжения | |
| 5.1. | Устройство и пусконаладочные работы систем теплоснабжения (в т.ч. наладка котельных малой и средней мощности) | 1. Индивидуальные испытания систем теплоснабжения; 2. Теплогенераторы; 3. Пусконаладочные работы котлов (в т.ч. наладка котельных малой и средней мощности); 4. Химическая очистка котлов от накипи; 5. Промывка теплообменников котлов; 6. Режимная наладка котлов и котельных |
| 6. | Паспортизация систем вентиляции, производственный контроль вентиляции | |
| 6.1. | Паспортизация систем вентиляции, производственный | 1. Паспортизация вентиляции; 2. Паспортизация вентиляционных систем; 3. Технология проведения паспортизации вентиляционных систем; 4. Паспорт |

| № | Наименование дисциплин (модулей) | Содержание дисциплин (модулей) |
|---|----------------------------------|--|
| | контроль вентиляции | вентиляционной системы (системы кондиционирования воздуха); 5. Организация и проведение производственного контроля; 6. Гигиенический контроль систем вентиляции производственных помещений; 7. Параметры, измеряемые при санитарно-гигиеническом обследовании производственных помещений. Приборы и методы измерений; 8. Оценка санитарно-гигиенической эффективности вентиляции |

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 |
|--------------|--|
| Семинар | Используются традиционные образовательные технологии |

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 зачета*. 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. АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика : журнал / учредитель и издатель: ООО ИИП "АВОК-ПРЕСС" . – 1990- . – М. : Авок-Пресс, 2013- . - Выходит 8 раз в год . - ISSN 1609-7483 .;

2. Волков, В. А. Повышение энергоэффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования на основе оптимизации их композиционных решений: 05.14.04 - Промышленная теплоэнергетика : Автореферат диссертации кандидата технических наук / В. А. Волков, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М . – 2003 . – 20 с.;

3. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие / Г. И. Володин . – Санкт-Петербург : Лань, 2019 . – 212 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-3937-9 .;

4. Воронкова, Н. А. Разработка и исследование струйного элеватора для регулирования теплоснабжения зданий промпредприятий : Специальность 05.14.04 - Промышленная теплоэнергетика : Диссертация кандидата технических наук / Н. А. Воронкова, Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – 1976 . – 192 с. : Прил.: Автореферат .;

5. Голубков, Б. Н. Конспект лекций по курсу "Проектирование и эксплуатация систем теплоснабжения промышленных предприятий и районов": Ч.1. Системы кондиционирования воздуха промпредприятий / Б. Н. Голубков ; Ред. И. В. Дмитриев ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1976 . – 40 с.;

6. Защита систем теплоснабжения от коррозии. Труды института ВНИПИЭНЕРГОПРОМ / Всесоюз. гос. научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт ВНИПИЭНЕРГОПРОМ ; общ. ред. А. А. Шереметова, К. А. Алиев . – Москва : "ВНИПИэнергопром", 1982 . – 110 с.;

7. Камнев, В. Н. Пусконаладочные работы при монтаже электроустановок : учебное пособие для повышения квалификации рабочих на производстве / В. Н. Камнев . – М. : Высшая школа, 1972 . – 302 с.;

8. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие по специальности 270110 "Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств и вентиляции" / В. И. Краснов . – М. : ИНФРА-М, 2013 . – 224 с. – (Среднее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-16-004299-2 .;

9. Разработка комплекса технологий, оборудования и устройств для модернизации эксплуатирующихся систем теплоснабжения с устранением потерь тепла и теплоносителя. Ч.1. Заключительный отчет : НИР / Нац. исслед. ун-т "МЭИ", НЦ 'Износостойкость' ; Рук. темы В. А. Рыженков . – М., 2011 . – 439 с.

<http://elbib.mpei.ru/elbib/view.php?id=3128>.

б) литература ЭБС и БД:

1. А. Н. Вислогузов- "Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий", Издательство: "Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ)", Ставрополь, 2016 - (172 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322>;

2. Б. А. Журавлев, Г. Я. Загальский, П. А. Овчинников, Р. Н. Гобза, Н. М. Сорокин, А. Г. Атласов, В. Я. Меклер- "Наладка и регулирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха", Издательство: "Стройиздат", Москва, 1980 - (448 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613937>;

3. В. И. Шарапов, П. В. Ротов- "Регулирование нагрузки систем теплоснабжения", Издательство: "Новости теплоснабжения", Москва, 2007 - (165 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56220>;

4. В. М. Попов, А. Н. Швырев- "Тепловые расчеты в процессе эксплуатации оборудования и систем теплоснабжения на предприятиях лесного комплекса", Издательство: "Воронежская государственная лесотехническая академия", Воронеж, 2011 - (133 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143131>;

5. Володин Г. И.- "Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2020 - (212 с.)

<https://e.lanbook.com/book/145841>;

6. Шумилов Р. Н., Толстова Ю. И., Бояршинова А. Н.- "Проектирование систем вентиляции и отопления", (2-е изд., испр. и доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (336 с.)

<https://e.lanbook.com/book/168708>.

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 приложении Е.

6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложении 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 3.

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 |
|-------|--|----------------------------|
| 1 | Программа актуализирована и утверждена | 18.01.2023 |

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