



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



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
профессиональной переподготовки
«Главный инженер (технический директор) теплоэнергетики»,**

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/ наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
Нормативно-правовое обеспечение тепловой энергетики			
Нормативно-правовое обеспечение тепловой энергетики	Тестирование	1. Какой документ регулирует отношения между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающим и организациями? а) Федеральный закон № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» б) Постановление Правительства РФ № 808 «О мерах по совершенствованию порядка государственного регулирования тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики</i> <i>выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики</i> <i>выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		Федерации» с) Федеральный закон № 190-ФЗ «О теплоснабжении» d) Гражданский кодекс Российской Федерации 2. Какая организация устанавливает тарифы на тепловую энергию для населения? а) Федеральная антимонопольная служба (ФАС) b) Региональные энергетические комиссии (РЭКи) с) Министерство энергетики Российской Федерации d) Государственная Дума Российской Федерации 3. Что такое договор теплоснабжения? а) Договор о поставке электрической энергии b) Соглашение об установке счетчиков тепла с) Договор, регулирующий условия поставки и потребления тепловой энергии d) Договор аренды тепловых сетей 4. Какие организации могут быть субъектами рынка тепловой энергии? а) Только государственные предприятия b) Любые юридические лица, имеющие соответствующие лицензии с) Только	
--	--	--	--

		частные компании d) Физические лица 5. В каком случае может быть прекращена подача тепловой энергии потребителю? а) При отсутствии договора теплоснабжения б) В случае нарушения правил эксплуатации теплопотребляющих установок с) При наличии задолженности за потребленную тепловую энергию d) Все вышеперечисленные случаи 6. Кто несет ответственность за эксплуатацию и обслуживание внутридомовых систем отопления? а) Управляющая компания или ТСЖ б) Теплоснабжающая организация с) Собственники помещений d) Местные органы власти	
Законодательство в сфере теплоснабжения	Тестирование	1. Какой федеральный закон регулирует отношения в сфере теплоснабжения в Российской Федерации? а) Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено"

		эффективности»b) Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании»с) Федеральный закон № 190-ФЗ «О теплоснабжении»d) Федеральный закон № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» 2. Какая организация устанавливает тарифы на тепловую энергию для населения? а) Федеральная антимонопольная служба (ФАС)b) Региональные энергетические комиссии (РЭКи)c) Министерство энергетики Российской Федерацииd) 3. Что такое договор теплоснабжения? а) Договор о поставке электрической энергииb) Соглашение об установке счетчиков теплас) Договор, регулирующий условия поставки и потребления тепловой энергииd) Договор аренды тепловых сетей 4. Какие организации могут быть субъектами рынка тепловой энергии? а) Только государственные предприятияb)	выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
--	--	--	---

		Любые юридические лица, имеющие соответствующие лицензии) Только частные компанииd) Физические лица 5. В каком случае может быть прекращена подача тепловой энергии потребителю? а) При отсутствии договора теплоснабженияb) В случае нарушения правил эксплуатации теплопотребляющих установокc) При наличии задолженности за потребленную тепловую энергиюd) Все вышеперечисленные случаи 6. Кто несет ответственность за эксплуатацию и обслуживание внутридомовых систем отопления? а) Управляющая компания или ТСЖb) Теплоснабжающая организацияc) Собственники помещенийd) Местные органы власти 7. Кем утверждаются нормативы потребления тепловой энергии населением? а) Министерством строительства и жилищно-коммунального	
--	--	---	--

		хозяйства Российской Федерацииб) Федеральной службой по тарифам (ФСТ)с) Региональными органами исполнительной властиd) Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии 8. Для чего используется прибор учета тепловой энергии? а) Для измерения объема потребленной электроэнергииб) Для контроля температуры теплоносителяс) Для определения количества потребленной тепловой энергииd) Для управления работой отопительных приборов	
Системы теплоснабжения предприятий; технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок			
Системы теплоснабжения предприятий	Тестирование	1. Что такое система теплоснабжения? а) Система, предназначенная для охлаждения производственных помещенийб) Система, предназначенная для подачи горячей воды в производственные помещенияс) Система,	Оценка: зачтено Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. Оценка: не зачтено Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если

		предназначенная для подачи тепла в производственные и бытовые помещенияд) Система, предназначенная для вентиляции производственных помещений 2. Какие элементы входят в состав системы теплоснабжения предприятия? а) Источник тепла, тепловые сети, теплопотребляющие установкиб) Котлы, насосы, радиаторыс) Трубы, фитинги, запорная арматурад) Теплообменники, калориферы, конденсатоотводчик и 3. Как классифицируются системы теплоснабжения по типу теплоносителя? а) Водяные, паровые, воздушныеб) Однотрубные, двухтрубные, многотрубныес) Закрытые, открытые, комбинированныед) Централизованные, децентрализованные , автономные 4. Какой тип системы теплоснабжения обычно используется на крупных промышленных предприятиях? а)	задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
--	--	---	--

		Воздушное отоплениеb) Паровое отоплениеc) Электрическое отоплениеd) Инфракрасное отопление 5. Что такое централизованная система теплоснабжения? а) Система, где источник тепла расположен на территории предприятияb) Система, где тепло подается от одного крупного источника нескольким потребителямc) Система, где каждый объект имеет свой собственный источник теплад) Система, где тепло подается только в одно производственное помещение 6. Какие преимущества имеет централизованная система теплоснабжения? а) Экономия затрат на строительство и эксплуатациюb) Высокая надежность и стабильность работыc) Возможность использования различных видов топливаd) Все вышеперечисленные преимущества 7. Каково назначение	
--	--	--	--

		тепловых пунктов в системе теплоснабжения? а) Регулирование параметров теплоносителяб) Подогрев теплоносителя перед подачей в сетьс) Охлаждение теплоносителя после его использованияд) Сбор и удаление конденсата 8. Что такое тепловые сети? а) Совокупность трубопроводов, по которым транспортируется теплоносительб) Совокупность насосов и компрессоров, обеспечивающих циркуляцию теплоносителяс) Совокупность теплообменников и калориферовд) Совокупность котельных и ТЭЦ	
Технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок	Тестирование	1. Что включает в себя понятие "технический контроль"? а) Проверку исправности оборудованияб) Мониторинг параметров работы тепловых энергоустановокс) Проведение ремонтов и технического обслуживанияд) Все вышеперечисленное 2. Какие методы	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		используются для проведения технического контроля тепловых энергоустановок? а) Визуальный осмотр б) Инструментальный контроль в) Лабораторные исследования г) Все вышеперечисленные методы 3. Как часто должны проводиться плановые осмотры тепловых энергоустановок? а) Ежедневно б) Еженедельно в) Ежемесячно г) По мере необходимости 4. Какой документ определяет порядок и периодичность проведения технического контроля тепловых энергоустановок? а) Инструкция по охране труда б) Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок в) Проектная документация г) Трудовой договор 5. Кто несет ответственность за проведение технического контроля тепловых энергоустановок? а) Руководство предприятия б) Персонал, непосредственно	
--	--	--	--

		выполняющий работы) Специалист по охране труда) Все вышеперечисленные 6. Какие параметры необходимо контролировать во время работы тепловых энергоустановок? а) Температура теплоносителя б) Давление в системе в) Расход теплоносителя д) Все вышеперечисленные параметры	
Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок			
Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок	Тестирование	1. Что входит в обязанности персонала, осуществляющего техническую эксплуатацию тепловых энергоустановок? а) Проведение ремонтных работ б) Контроль за состоянием оборудования и проведение профилактических мероприятий в) Организация обучения и аттестации персонала д) Все вышеперечисленное 2. Как часто должны проводиться плановые осмотры тепловых энергоустановок? а) Ежедневно б) Ежемесячно в) Раз в полгода г) По мере необходимости	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		3. Какие мероприятия проводятся в рамках технического обслуживания тепловых энергоустановок? а) Проверка состояния изоляции б) Очистка оборудования от загрязнений в) Замена изношенных деталей г) Все вышеперечисленное 4. Что такое техническое диагностирование тепловых энергоустановок? а) Процесс выявления неисправностей в работе оборудования б) Оценка текущего состояния оборудования и прогнозирование его остаточного ресурса в) Определение оптимальных режимов работы оборудования г) Подготовка документации для проведения ремонта 5. Какой документ определяет порядок и периодичность проведения технического обслуживания тепловых энергоустановок? а) Инструкция по охране труда б)	
--	--	--	--

		Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок) Проектная документацияd) Трудовой договор 6. Какова основная цель проведения планово- предупредительного ремонта тепловых энергоустановок? а) Устранение мелких неисправностейb) Предотвращение аварийных ситуацийс) Повышение эффективности работы оборудованияd) Увеличение срока службы оборудования 7. Какие действия необходимо предпринять при обнаружении утечки теплоносителя? а) Немедленно остановить работу установки и устранить утечкуb) Продолжить работу установки, но снизить нагрузкус) Произвести замену поврежденного участка трубопроводаd) Ничего не предпринимать, так как это не влияет на работу установки	
Техническое	Тестирование		Оценка: зачтено

обслуживание и ремонт средств управления тепловыми энергоустановками		1. Что включает в себя техническое обслуживание средств управления тепловыми энергоустановками ? а) Проведение регулярных осмотров и диагностики оборудованияб) Выполнение ремонтных работ при обнаружении неисправностейс) Проведение профилактических мероприятийд) Все вышеперечисленное 2. Как часто должны проводиться плановые осмотры средств управления тепловыми энергоустановками ? а) Ежедневноб) Ежемесячнос) Раз в полгодад) По мере необходимости 3. Какие мероприятия проводятся в рамках технического обслуживания средств управления тепловыми энергоустановками ? а) Проверка состояния изоляцииб) Очистка оборудования от загрязненийс) Замена изношенных деталейд) Все вышеперечисленное 4. Что такое техническое диагностирование средств управления	<i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
---	--	---	---

		тепловыми энергоустановками ? а) Процесс выявления неисправностей в работе оборудованияб) Оценка текущего состояния оборудования и прогнозирование его остаточного ресурсас) Определение оптимальных режимов работы оборудованияд) Подготовка документации для проведения ремонта 5. Какой документ определяет порядок и периодичность проведения технического обслуживания средств управления тепловыми энергоустановками ? а) Инструкция по охране трудаб) Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановокс) Проектная документацияд) Трудовой договор 6. Какова основная цель проведения планово-предупредительного ремонта средств управления тепловыми энергоустановками ? а) Устранение мелких	
--	--	---	--

		неисправностейb) Предотвращение аварийных ситуацийс) Повышение эффективности работы оборудованияd) Увеличение срока службы оборудования 7. Какие действия необходимо предпринять при обнаружении неисправности в средствах управления тепловыми энергоустановками ? а) Немедленно остановить работу установки и устранить неисправностьb) Продолжить работу установки, но снизить нагрузкус) Произвести замену поврежденного элементаd) Ничего не предпринимать, так как это не влияет на работу установки 8. Где должна храниться эксплуатационная документация на средства управления тепловыми энергоустановками ? а) В архиве предприятияb) На рабочем месте операторас) В специальном помещении, доступ к которому ограниченd) В	
--	--	--	--

		любом удобном месте	
Безопасность выполнения работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей			
Мероприятия, обеспечивающие безопасность выполнения работ при эксплуатации тепловых энергоустановок и тепловых сетей	Тестирование	1. Какие мероприятия относятся к организационным мерам обеспечения безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок? а) Обучение и инструктаж персоналаб) Проведение регулярных проверок оборудованияс) Использование средств индивидуальной защитыд) Все вышеперечисленное 2. Какая документация необходима для безопасного выполнения работ на тепловых энергоустановках? а) Журнал регистрации инструктажейб) План производства работс) Схема подключения оборудованияд) Все вышеперечисленные документы 3. Что должно быть указано в наряде-допуске на выполнение работ на тепловых энергоустановках? а) Место проведения работб) Состав	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		бригадыс) Меры безопасностид) Все вышеперечисленное 4. Какие средства индивидуальной защиты должны использоваться при работе на тепловых энергоустановках? а) Защитные очкиб) Специальная одеждас) Средства защиты органов дыханияд) Все вышеперечисленные средства 5. Какой документ должен быть оформлен перед началом работ на тепловых энергоустановках? а) Акт готовности объекта к проведению работб) Наряд-допускс) Протокол совещанияд) Заявка на проведение работ 6. Кто отвечает за организацию и контроль соблюдения мер безопасности при выполнении работ на тепловых энергоустановках? а) Главный инженерб) Ответственный за производство работс) Начальник сменыd) Работник, выполняющий работы 7. Какие технические мероприятия обеспечивают безопасность	
--	--	--	--

		выполнения работ на тепловых энергоустановках? а) Установка ограждений и знаков безопасностиб) Применение блокировочных устройствс) Освобождение оборудования от давления и температурыд) Все вышеперечисленное 8. Когда необходимо проводить внеплановый инструктаж по технике безопасности? а) При изменении технологии выполнения работб) При выявлении нарушений требований безопасностис) При переводе работника на другую должностьд) Во всех перечисленных случаях	
Контроль за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, объемы забираемой и сбрасываемой воды	Тестирование	1. Что такое выбросы загрязняющих веществ в атмосферу? а) Процессы, связанные с выделением газов и паров, не влияющие на окружающую средуб) Процессы, связанные с выделением твердых частиц, газов и паров, оказывающих негативное воздействие на окружающую	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		средус) Процессы, связанные с образованием озоновых дырd) Процессы, связанные с глобальным потеплением 2. Какие основные загрязнители атмосферы выделяют промышленные предприятия? а) Оксид углерода (CO), диоксид серы (SO₂), оксиды азота (NO_x)b) Озон (O₃), метан (CH₄), углекислый газ (CO₂)с) Аммиак (NH₃), хлор (Cl₂), фтор (F₂)d) Вода (H₂O), кислород (O₂), азот (N₂) 3. Каким документом в России регулируется контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу? а) Федеральный закон № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»b) Федеральный закон № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»с) Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»d) Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране	
--	--	---	--

		окружающей среды» 4. Какие методы используются для мониторинга выбросов загрязняющих веществ? а) Спутниковый мониторинг, дистанционное зондирование б) Анализ проб воздуха, лабораторные исследования в) Моделирование рассеивания выбросов, математическое моделирование г) Все вышеперечисленные методы 5. Какая организация в России занимается контролем за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу? а) Роспотребнадзор б) Росприроднадзор в) Ростехнадзор г) Минприроды России 6. Что такое предельно допустимая концентрация (ПДК) загрязняющего вещества? а) Максимальная концентрация вещества, безопасная для здоровья человека б) Минимальная концентрация вещества,	
--	--	--	--

		необходимая для нормального функционирования экосистемы) Средняя концентрация вещества, наблюдаемая в атмосфере) Максимальная концентрация вещества, разрешенная законодательством 7. Какие санкции могут быть применены к предприятию за превышение установленных норм выбросов? а) Штрафы, приостановление деятельности, судебные разбирательства) Лишение лицензий, закрытие предприятия, уголовная ответственность) Выплата компенсаций пострадавшим, обязательные природоохранные мероприятия) Все вышеперечисленные санкции	
Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей			
Водоподготовка и водно-химический режим тепловых энергоустановок и сетей	Тестирование	1. Что является основным назначением системы теплопроводов? а) Передача тепловой энергии от источника к потребителям) б)	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено

		Обеспечение безопасности работы тепловых установок) Поддержание заданного уровня давления в системе Контроль качества теплоносителя 2. Какие материалы чаще всего используются для изготовления теплопроводов? а) Сталь б) алюминий в) Медь г) Пластик 3. Как называется процесс передачи тепла через твердое тело без перемещения самого вещества? а) Конвекция б) Излучение в) Теплопроводность г) Испарение 4. Что такое коэффициент теплопередачи? а) Отношение массы теплоносителя к его объему б) Скорость передачи тепла через единицу площади поверхности при разности температур в 1 °C в) Количество тепла, необходимое для нагрева воды до кипения г) Время, за которое теплоноситель проходит через систему 5. Какой параметр контролируется в рамках водно-	<i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
--	--	---	---

		химического режима тепловых энергоустановок? а) Температура теплоносителяб) Давление в системес) Химический состав теплоносителяд) Уровень шума 6. Зачем проводится деаэрация теплоносителя? а) Для удаления механических примесейб) Для снижения коррозионной активности теплоносителяс) Для повышения теплопроводности теплоносителяд) Для улучшения вкусовых качеств теплоносителя 7. Почему важно поддерживать оптимальный уровень pH в теплоносителе? а) Чтобы предотвратить образование отложений на стенках трубопроводовб) Чтобы увеличить срок службы оборудованияс) Чтобы улучшить теплообменд) Все вышеперечисленное	
Мероприятия по водоподготовке проводимые до ввода тепловых энергоустановок в эксплуатацию	Тестирование	1. Что включает в себя проектирование системы водоснабжения? а) Выбор места	Оценка: зачтено Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с

		расположения водозаборав) Расчет диаметра труб и подбор оборудованияс) Разработка схемы прокладки трубопроводовd) Все вышеперечисленное 2. Какие материалы чаще всего используются для изготовления трубопроводов в системах водоснабжения? а) Стальб) Полимерыс) Медьd) Асбестоцемент 3. Какая процедура необходима перед подключением нового объекта к системе водоснабжения? а) Согласование проектной документацииб) Получение технических условийс) Проведение гидравлических испытанийd) Все вышеперечисленные процедуры 4. Какой документ определяет требования к качеству питьевой воды в России? а) СанПиН 2.1.4.1074-01б) СНиП 2.04.02-84с) ГОСТ Р 51232-98d) СП 30.13330.2012 5. Что такое гидравлический удар в системе	незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
--	--	--	--

		водоснабжения? а) Резкое повышение давления в трубопроводеб) Постепенное снижение давления в трубопроводес) Утечка воды из-за повреждения трубыд) Образование воздушных пробок 6. Какие мероприятия проводятся для предотвращения замерзания труб в зимний период? а) Утепление трубопроводовб) Прокладка труб ниже глубины промерзания грунтас) Установка греющего кабеляд) Все вышеперечисленные мероприятия 7. Какова основная функция водоразборной арматуры в системе водоснабжения? а) Регулировка расхода водыб) Перекрытие потока водыс) Создание избыточного давленияд) Фильтрация воды 8. Для чего предназначены фильтры грубой очистки в системе водоснабжения? а) Удаление крупных частиц из водыб) Умягчение водыс) Обеззараживание	
--	--	--	--

		водыd) Удаление железа из воды 9. Что такое обратный клапан в системе водоснабжения? а) Устройство, позволяющее воде течь только в одном направленииb) Устройство для регулировки давленияс) Устройство для фильтрации водыd) Устройство для подогрева воды	
Энергоэффективность и энергосбережение			
Энергоэффективность и энергосбережение	Тестирование	Как классифицируются тепловые сети по расположению относительно земли? а) Надземные, подземные, смешанныеb) Горизонтальные, вертикальные, наклонныес) Прямые, обратные, рециркуляционныеd) Магистральные, распределительные, абонентские Что такое обратный трубопровод в системе теплоснабжения? а) Трубопровод, по которому теплоноситель поступает к потребителюb) Трубопровод, по которому отработанный теплоноситель возвращается к	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		источнику теплас) Трубопровод, предназначенный для слива теплоносителя при аварияхd) Трубопровод, предназначенный для подачи холодной воды	
Механизмы привлечения внебюджетных средств в проекты энергосбережения и повышение энергетической эффективности в бюджетном секторе	Тестирование	1. Какой механизм финансирования проектов электроснабжения предполагает привлечение заемных средств под залог активов проекта? а) Проектное финансированиеb) Венчурное финансированиеc) Банковский кредитd) Лизинг 2. Что такое венчурный капитал? а) Инвестиции в высокорисковые стартапы с потенциалом высокой доходностиb) Кредиты, предоставленные банками под высокие процентыc) Государственные субсидии на развитие инфраструктурыd) Привлечение средств через выпуск облигаций 3. Какой механизм финансирования используется для реализации	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание</i> <i>характеристики</i> <i>выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание</i> <i>характеристики</i> <i>выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		крупных инфраструктурных проектов, таких как строительство электростанций? а) Краудфандингb) Государственно-частное партнерство (ГЧП)c) Лизингd) Ипотека 4. Что такое краудфандинг? а) Привлечение средств от большого числа людей через интернет-платформыb) Выпуск акций на фондовом рынкеc) Получение грантов от международных организацийd) Предоставление льготных кредитов государственными банками 5. Какой механизм финансирования предполагает участие государства в проекте наряду с частными инвесторами? а) Венчурное финансированиеb) ГЧПc) Проектное финансированиеd) Краудфандинг 6. Что такое лизинг? а) Форма аренды оборудования с возможностью последующего выкупаb) Предоставление государственных субсидий на закупку оборудованияc) Продажа акций	
--	--	---	--

		компаний на бирже) Выдача кредита под залог недвижимости	
Теплотехнический расчёт отопления производственных и жилищно-гражданских зданий			
Теплотехнический расчёт отопления производственных и жилищно-гражданских зданий	Тестирование	1. Что такое удельная тепловая характеристика здания? а) Количество тепла, необходимое для поддержания комфортной температуры внутри помещения б) Отношение общего количества тепла, теряемого зданием, к его объёму в) Показатель, характеризующий способность здания сохранять тепло г) Величина, определяющая количество тепла, поступающего в здание извне 2. Как определяется величина теплопотерь через стены здания? а) Путём умножения площади стен на их толщину б) Путём деления общей площади стен на их толщину в) Путём умножения коэффициента теплопередачи на разницу температур снаружи и внутри здания г) Путём сложения площадей окон и дверей 3. Какой фактор оказывает	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочётами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		наибольшее влияние на величину теплопотерь через окна? а) Толщина стеколб) Площадь остекленияс) Качество уплотнения оконных рамd) Материал, из которого изготовлены рамы 4. Что такое коэффициент теплопередачи? а) Отношение количества тепла, проходящего через материал, к его толщинеб) Отношение количества тепла, проходящего через материал, к его массес) Отношение количества тепла, проходящего через материал, к его плотностиd) Отношение количества тепла, проходящего через материал, к разнице температур 5. Как рассчитывается требуемая мощность отопительной системы? а) Путем суммирования всех теплопотерь зданияб) Путем вычитания всех теплопоступлений из суммы теплопотерьс) Путем деления суммы теплопотерь на площадь зданияd)	
--	--	--	--

		Путем умножения суммы теплотерь на объем здания 6. Какие данные необходимы для расчета теплотерь через вентиляцию? а) Объем воздуха, удаляемого из помещения б) Температура наружного воздуха в) Коэффициент инфильтрации д) Все вышеперечисленные данные 7. Какой тип радиаторов обеспечивает наибольший коэффициент полезного действия? а) Чугунные радиаторы б) Аллюминиевые радиаторы в) Биметаллические радиаторы д) Стальные панельные радиаторы	
Испытания до включения отопительной системы в эксплуатацию после монтажа, ремонта и реконструкции, перед началом отопительного сезона	Тестирование	Для чего проводится вибродиагностика тепловых энергоустановок? а) Для оценки состояния подшипников б) Для обнаружения трещин в оборудовании в) Для определения уровня вибрации д) Для контроля за износом лопаток турбин С какой целью проводится ультразвуковой	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		контроль сварных швов тепловых энергоустановок? а) Для обнаружения дефектов сваркиб) Для измерения толщины стенок трубопроводовс) Для контроля за качеством материаловд) Для оценки состояния изоляции Почему важно контролировать химический состав теплоносителя? а) Чтобы предотвратить образование накипиб) Чтобы увеличить срок службы оборудованияс) Чтобы улучшить теплообменд) Все вышеперечисленное В каких документах фиксируются результаты технического контроля тепловых энергоустановок? а) Журнале регистрации инструктажейб) Журнале технического обслуживанияс) Актах выполненных работд) Все вышеперечисленных документах	
--	--	---	--

Промежуточная аттестация

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

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
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	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Системы теплоснабжения предприятий; технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок	1. Определение максимальной тепловой мощности котельной 2. Тепловой баланс охладителей и деаэратора 3. Гидравлический расчет тепловой сети	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
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	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
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-	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое

	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	знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
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	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
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	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено

		<i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
--	--	--

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового аттестационного экзамена*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	1. Кто в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" является потребителем тепловой энергии? 2. Кто проводит периодические осмотры тепловых энергоустановок? 3. Какое максимальное отклонение от заданного режима на источнике теплоты допускается для температуры воды, поступающей в тепловую сеть? 4. На какие тепловые энергоустановки не распространяются Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок? 5. Кем утверждаются годовые планы ремонтов тепловых энергоустановок? 6. Кто должен проверять подготовку рабочих мест при допуске бригады к работе по наряду? 7. Каким образом проводятся предварительные и приемочные испытания трубопроводов тепловых сетей? 8. Требования каких правил необходимо соблюдать при	<i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета. <i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. <i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки

	эксплуатации электрооборудования тепловых энергоустановок? 9. Кто проводит приемку тепловых энергоустановок из капитального ремонта? 10. С какой периодичностью должны проводиться тренировки с оперативным персоналом по схемам аварийных переключений между магистральями?	«удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины. <i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 30</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.
--	---	---

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

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://elibr.mpei.ru/elibr/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. Калютин, 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. : Высшая 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://elibrary.mpei.ru/elibrary/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://elibrary.mpei.ru/elibrary/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://elibrary.mpei.ru/elibrary/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 тепломассообменных процессов и установок (ТМПУ). – М., 2012. – 114 с. – фонд НЧЗ. <http://elibrary.mpei.ru/elibrary/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://elib.mpei.ru/elib/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

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

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