

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Источники и системы теплоснабжения**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Яворовский Ю.В.
	Идентификатор	R7e35b260-YavorovskyYV-dabb149

Ю.В.
Яворовский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хомченко Н.В.
	Идентификатор	Rbd1b9495-KhomchenkoNV-644530

Н.В.
Хомченко

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Яворовский Ю.В.
	Идентификатор	R7e35b260-YavorovskyYV-dabb149

Ю.В.
Яворовский

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники

ИД-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

ИД-2 Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники

ИД-4 Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. ВИЭ (Тестирование)
2. Регулирование систем теплоснабжения (Тестирование)
3. Тепловое потребление (Тестирование)
4. Теплопроводы (Тестирование)
5. Теплофикация (Тестирование)
6. ТЭЦ (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Гидравлический расчет (Контрольная работа)
2. Тепловые нагрузки (Контрольная работа)
3. Тепловые схемы котельной (Контрольная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-4	КМ-7
	Срок КМ:	3	6	9	12
Энергетическая эффективность теплофикации					
Теплофикация	+	+			
Когенерация	+	+			
Тепловое потребление					

Характеристики тепловых потребителей	+	+		
Методика расчета потерь теплоты зданиями	+	+		
Системы теплоснабжения				
Классификация систем теплоснабжения			+	
Режимы теплопотребления			+	
Регулирование систем теплоснабжения				
Режимы регулирования систем теплоснабжения				+
Вес КМ:	25	25	25	25

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Теплоэлектростанции промышленных предприятий						
Назначение, классификация, методика определения энергетических показателей теплоэлектростанций (ТЭЦ)	+					
Совместная работа котельных и ТЭЦ в системах теплоснабжения	+					
Промышленно-отопительные котельные						
Назначение, классификация, параметры, рациональные области использования		+				
Параметры и свойства теплоносителя		+				
Тепловые сети						
Схемы и конфигурации тепловых сетей				+	+	
Тепловой расчет				+	+	
Возобновляемые источники энергии						
Установки, использующие вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) предприятий для генерации тепла и электроэнергии				+	+	
Основные виды ВЭР промышленных предприятий различных отраслей промышленности и их выход				+	+	
Гидравлический расчет тепловых сетей						
Гидравлическая характеристика системы						+
Вес КМ:	20	20	20	20	20	20

§Общая часть/Для промежуточной аттестации§

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: принципы и методы построения и регулирования систем теплоснабжения правила технической эксплуатации оборудования систем теплоснабжения Уметь: разрабатывать эффективные схемы тепловых пунктов и выбирать оборудование для теплового хозяйства промышленных предприятий	Теплофикация (Тестирование) Тепловое потребление (Тестирование) Тепловые нагрузки (Контрольная работа) Регулирование систем теплоснабжения (Тестирование)
ПК-1	ИД-2 _{ПК-1} Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: схемы, состав оборудования и режимы работы современных источников теплоснабжения предприятий Уметь:	ТЭЦ (Тестирование) Тепловые схемы котельной (Контрольная работа)

		разрабатывать и рассчитывать схемы, выбирать основное и вспомогательное оборудование для котельных и ТЭЦ	
ПК-1	ИД-4ПК-1 Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: методы определения потребности предприятий в теплоте пара и горячей воды на технологические и сантехнические нужды Уметь: выбирать рациональные схемы присоединения местных систем теплопотребления в зависимости от параметров системы теплоснабжения	Теплопроводы (Тестирование) ВИЭ (Тестирование) Гидравлический расчет (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

8 семестр

КМ-1. Теплофикация

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам энергетической эффективности теплофикации

Контрольные вопросы/задания:

Знать: правила технической эксплуатации оборудования систем теплоснабжения	<p>1. Источниками тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения являются:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ТЭЦ и котельные2. ГРЭС3. Индивидуальные котлы4. КЭС5. АЭС <p>Ответ: 1</p> <p>2. Теплофикацией называется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. выработка электроэнергии2. централизованное теплоснабжение на базе комбинированной выработки тепловой и электрической энергии3. выработка тепловой энергии4. передача электроэнергии на большие расстояния5. потребление тепловой энергии <p>Ответ: 2</p> <p>3. Виды тепловых нагрузок :</p> <ol style="list-style-type: none">1. сезонные и круглогодичные2. на отопление и вентиляцию3. технологические4. горячее водоснабжение и вентиляция5. электрические и технологические <p>Ответ: 1</p> <p>4. К сезонным тепловым нагрузкам относятся:</p> <ol style="list-style-type: none">1. горячее водоснабжение2. отопление и вентиляция3. технологическая4. электроснабжение
--	---

5. канализация

Ответ: 2

5. Коэффициент инфильтрации учитывает:

1. теплопроводность стен
2. теплопередачу стен, окон, полов и потолков
3. долю расхода тепла на подогрев наружного воздуха, поступающего через неплотности
4. теплопередачу изоляционного слоя
5. количество теплоты, теряемого через неплотности ограждений

Ответ: 3

6. В зависимости от источника приготовления тепла различают системы теплоснабжения:

1. централизованные и децентрализованные
2. однотрубные и много трубные водяные
3. многоступенчатые и одноступенчатые
4. водяные и паровые
5. водяные, паровые и газовые

Ответ: 1

7. Водяные системы по способу подачи воды на горячее водоснабжение делят на :

1. многоступенчатые и одноступенчатые
2. открытые и закрытые
3. централизованные и децентрализованные
4. водяные и паровые
5. однотрубные и много трубные

Ответ: 2

8. Схемы присоединения местных систем отопления различаются:

1. зависимые и независимые
2. одноступенчатые и многоступенчатые
3. паровые и водяные
4. однотрубные и много трубные водяные
5. однотрубные и много трубные паровые

Ответ: 1

9. В зависимых схемах присоединения теплоноситель поступает :

1. непосредственно из тепловых сетей в отопительные приборы
2. из тепловой сети в подогреватель
3. из подогревателя в тепловую сеть
4. непосредственно из тепловых сетей в аккумулятор
5. непосредственно из тепловых сетей в смесительный узел

Ответ: 1

10. Регулирование тепловой нагрузки по месту регулирования различают :

1. центральное, групповое, местное
2. количественное и качественное
3. автоматическое и ручное
4. пневматическое и гидравлическое
5. прямоточное и с рециркуляцией

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Тепловое потребление

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам структуры теплового потребления

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: правила технической эксплуатации оборудования систем теплоснабжения</p>	<p>1. Кто в соответствии с Федеральным законом от 26.03.2003 N35-03 "Об электроэнергетике" является потребителем тепловой энергии?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лица, приобретающие тепловую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд 2. Лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики 3. Юридические лица, получившие в установленном настоящим Федеральным законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением тепловой энергии на рынке <p>1. Ответ: 1</p> <p>2.</p> <p>2. Система отопления получает тепло независимо от</p>
---	--

	<p>системы горячего водоснабжения при:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. связанной подаче 2. смешанной подаче 3. независимой подаче 4. зависимой подаче 5. нормальной подаче <p>Ответ: 5</p> <p>3.Схемы сбора конденсата в паровых системах бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. открытыми и закрытыми 2. параллельными и последовательными 3. прямоточными и противоточными 4. зависимыми и независимыми 5. прямоточными и смешанными <p>Ответ: 1</p> <p>4.Для поддержания заданных параметров теплоносителя, поступающего в системы отопления, горячего водоснабжения тепловые пункты оснащаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. конденсатосборниками 2. смесительными насосами 3. автоматическими регуляторами 4. грязевиками 5.запорной арматурой <p>Ответ: 3</p> <p>5.Системы горячего водоснабжения , состоящие только из подающих трубопроводов, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кольцевые 2. закрытые 3. циркуляционные 4. тупиковые 5. централизованные <p>Ответ: 4</p> <p>6.Совокупность мероприятий по изменению теплоотдачи приборов в соответствии с изменением потребности в тепле нагреваемых ими сред, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. регулированием отпуска тепла 2. аккумулярованием тепла 3. опрессовкой системы теплоснабжения 4. промывкой системы теплоснабжения 5. испытанием системы теплоснабжения <p>Ответ: 1</p> <p>7.Теплопроводы прокладываемые бесканальным способом, в зависимости от характера восприятия весовых нагрузок подразделяют на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. подающие и обратные 2. бетонные и железобетонные 3. магистральные и местные 4. монолитные и засыпные 5. разгруженные и неразгруженные <p>Ответ: 5</p>
--	--

	<p>8. Для восприятия усилий, возникающих в теплопроводах, и передачи их на несущие конструкции или грунт устанавливают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. опоры 2. компенсаторы 3. запорную арматуру 4. конденсатосборники 5. колодцы и приямки <p>Ответ: 1</p> <p>9. Для закрепления трубопровода в отдельных точках и восприятия усилий, возникающих на участках, предназначены:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. железобетонные каналы 2. конденсатосборники 3. компенсаторы 4. подвижные опоры 5. неподвижные опоры <p>Ответ: 5</p> <p>10. По принципу работы компенсаторы подразделяются на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гибкие и волнистые шарнирного типа 2. сальниковые и линзовые 3. осевые и радиальные 4. подвижные и неподвижные 5. с предварительной растяжкой и без предварительной растяжки <p>Ответ: 3</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Тепловые нагрузки

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа отправляется на проверку в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа"

Краткое содержание задания:

Студенту предлагается ответить на вопросы по теме тепловых нагрузок (теплопотребления) жилого района

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: разрабатывать эффективные схемы тепловых пунктов и выбирать оборудование для теплового хозяйства промышленных предприятий	<ol style="list-style-type: none">1.Расписать по какой формуле определяется максимальный тепловой поток, Вт, на отопление зданий2.Расписать по какой формуле определяется максимальный тепловой поток, Вт, на вентиляцию зданий3.Расписать по какой формуле определяется средний тепловой поток, Вт, на горячее водоснабжение4.Расписать по какой формуле определяется максимальный тепловой поток, Вт, на горячее водоснабжение5.Расписать как определяется суммарный средний тепловой поток, Вт, на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение (общая формула)6.Сформулировать и расписать формулу определения максимального теплового потока, Вт, на отопление жилых и общественных зданий квартала7.Сформулировать из чего определяется общая площадь жилых зданий8.Расписать как определяется максимальный тепловой поток, Вт, на вентиляцию общественных зданий квартала9.Расписать как определяется средний тепловой поток, Вт, на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий квартала10.Сформулировать и расписать как строится годовой график теплопотребления по месяцам для жилого района
--	---

Описание шкалы оценивания:

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 задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-7. Регулирование систем теплоснабжения

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение

задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам регулирования систем теплоснабжения

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: принципы и методы построения и регулирования систем теплоснабжения</p>	<p>1. Регулирование тепловой нагрузки по месту регулирования различают :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. центральное, групповое, местное 2. количественное и качественное 3. автоматическое и ручное 4. пневматическое и гидравлическое 5. прямоточное и с рециркуляцией <p>Ответ: 1</p> <p>2. Качественное регулирование тепловой нагрузки осуществляется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изменением температуры теплоносителя при постоянном расходе 2. изменением расхода теплоносителя при постоянной температуре 3. пропусками подачи теплоносителя 4. изменением диаметра труб 5. изменением давления теплоносителя <p>Ответ: 1</p> <p>3. Длительность отопительного сезона зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мощности станции 2. климатических условий 3. температуры воздуха в помещениях 4. температуры теплоносителя 5. потерь теплоты теплоносителя <p>Ответ: 2</p> <p>4. По характеру циркуляции различают системы отопления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с естественным и принудительным движением воды 2. открытые и закрытые 3. централизованные и децентрализованные 4. водяные и паровые 5. однетрубные и много трубные водяные <p>Ответ: 1</p> <p>5. Изменение температуры теплоносителя при постоянном его расходе относится к методу регулирования тепловой нагрузки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. количественному 2. прерывистому 3. качественному 4. сезонному 5. круглогодичному <p>Ответ: 3</p>
--	--

	<p>6.Изменение расхода теплоносителя при постоянной его температуре относится к методу регулирования тепловой нагрузки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. количественному 2. прерывистому 3. качественному 4. сезонному 5. круглогодичному <p>Ответ: 1</p> <p>7.Сетевая вода используется как греющая среда для нагревания водопроводной воды в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. открытых системах 2. закрытых системах 3. паровых системах 4. однетрубных системах 5. много трубных водяных системах <p>Ответ: 2</p> <p>8.Один и тот же теплоноситель циркулирует как в теплосети, так и в отопительной системе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в зависимых схемах присоединения 2. в независимых схемах присоединения 3. в открытых системах 4. однетрубных системах 5. много трубных системах <p>Ответ: 1</p> <p>9.Для регулирования температуры воды в подающем трубопроводе теплосети устанавливают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. грязевики 2. подогреватели 3. элеваторы 4. подпиточные насосы 5. конденсатосборники <p>Ответ: 3</p> <p>10.Постоянство расхода воды обеспечивается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. регуляторами расхода 2. регуляторами температуры 3. дроссельными шайбами 4. подогревателями 5. элеваторами <p>Ответ: 1</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

9 семестр

КМ-1. ТЭЦ

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам теплоэлектростанций промышленных предприятий

Контрольные вопросы/задания:

Знать: схемы, состав оборудования и режимы работы современных источников теплоснабжения предприятий	<p>1. Что называется Тепловой электрической станцией (ТЭС)?</p> <ol style="list-style-type: none">1. комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию топлива в электрическую и тепловую энергию2. комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию ветра в электрическую энергию3. комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию падения воды в электрическую4. комплекс оборудования и устройств, преобразующих приливы океанской воды в электрическую <p>Ответ: 1</p> <p>2. Как разделяются тепловые электростанции по назначению и виду отпускаемой энергии?</p> <ol style="list-style-type: none">1. на городские и районные2. на конденсационные и теплоэлектроцентрали3. на районные и промышленные4. на докритические и сверхкритические <p>Ответ: 2, 3</p> <p>3. Как разделяются тепловые электростанции по виду используемого топлива?</p> <ol style="list-style-type: none">1. станции, работающие на энергии воды и ветра
---	--

	<p>2. станции, работающие на органическом топливе и ядерном</p> <p>3. станции, работающие на энергии солнца и приливов воды</p> <p>4. станции, работающие на геотермальной энергии и органическом топливе</p> <p>Ответ: 2</p> <p>4. Как различают ТЭС по типу используемых теплосиловых установок?</p> <p>1. 1. газотурбинные, с двигателями внутреннего сгорания (ДВС)</p> <p>2. паротурбинные и стационарные</p> <p>3. транспортные и стационарные</p> <p>4. паротурбинные, газотурбинные и парогазовые</p> <p>Ответ: 4</p> <p>5. Где располагается щит управления основным оборудованием?</p> <p>1. 1. между котельным и турбинным цехом</p> <p>2. в административном здании</p> <p>3. в химическом цехе</p> <p>4. в отдельном здании</p> <p>Ответ: 1</p> <p>6. Какие четыре обязательных элемента включает в себя конденсационная паротурбинная электростанция?</p> <p>1. 1. парогенератор, эжектор, турбогенератор, компрессор</p> <p>2. энергетический котел, турбоагрегат, конденсатор, питательный насос</p> <p>3. конденсатор, питательный насос, тепловой двигатель, парогенератор</p> <p>4. конденсатный насос, подогреватель, деаэратор, энергетический котел</p> <p>Ответ: 2</p> <p>7. Из каких элементов состоит турбогенератор?</p> <p>1. 1. паровая турбина, электрогенератор, возбудитель</p> <p>2. турбина, конденсатор, возбудитель</p> <p>3. котел, турбина, генератор</p> <p>4. котел, конденсатор, подогреватель, питательный насос</p> <p>Ответ: 1</p> <p>8. Из каких элементов состоит турбоустановка?</p> <p>1. 1. турбина, конденсатор, возбудитель</p> <p>2. котел, конденсатор, подогреватель, питательный насос</p> <p>3. турбина, конденсатор, регенеративная система, конденсатный и питательный насосы</p> <p>4. турбогенератор, питательный насос, котел</p> <p>Ответ: 3</p> <p>9. Из каких цилиндров может состоять паровая</p>
--	---

	<p>турбина?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. из больших и маленьких 2. из цилиндра высокого давления (ЦВД), цилиндра среднего давления (ЦСД) и цилиндра низкого давления (ЦНД) 3. из однопоточного, двухпоточного и трехпоточного цилиндра 4. из цилиндров высокой и низкой температуры <p>Ответ: 2</p> <p>10. Что такое централизованное теплоснабжение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. часть топливно-энергетического комплекса, обеспечивающая производство и распределение пара и горячей воды от источников общего пользования 2. часть энергохозяйства, обеспечивающая производство горячей воды 3. снабжение паром и горячей водой потребителей от ТЭЦ и котельных 4. часть топливно-энергетического комплекса, обеспечивающая получение электроэнергии <p>Ответ: 1, 3</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Тепловые схемы котельной

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа"

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теме тепловых схем котельных

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: разрабатывать и рассчитывать схемы, выбирать основное и вспомогательное оборудование для котельных и ТЭЦ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать каким методом выполняется расчет общей паропроизводительности (мощности) котельной 2. Расписать формулу расхода пара на подогреватель горячей воды для производственных нужд предприятия 3. Изобразить схему использования теплоты непрерывной продувки 4. Расписать уравнение теплового баланса для расширителя 5. Расписать уравнение теплового баланса подогревателя 6. Расписать формулу расхода химически очищенной воды с учетом восполнения потерь воды в тепловых сетях 7. Сформулировать, как определяется расход пара на пароводяной подогреватель сырой воды 8. Написать формулу располагаемой теплоты топлива 9. Расписать, как определяется удельная теплота, вносимая в топку с подогретым воздухом, единицы измерения 10. Расписать, как определяется удельная теплота подогретого топлива, единицы измерения
---	---

Описание шкалы оценивания:*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 задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию**КМ-3. ВИЭ****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам возобновляемых источников энергии

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы определения потребности предприятий в теплоте пара и горячей воды на	1. Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные,
--	---

<p>технологические сантехнические нужды</p>	<p>и</p>	<p>однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Альтернативная энергетика 2. 2. Ветроэнергетика 3. 3. Биотопливо 4. 4. Солнечная энергетика 5. 5. Гидроэнергетика 6. Ответ: 1 <p>2.Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Ветроэнергетика 2. 2. Альтернативная энергетика 3. 3. Биотопливо 4. 4. Солнечная энергетика 5. 5. Гидроэнергетика 6. Ответ: 1 <p>3.Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Ветроэнергетика 2. 2. Альтернативная энергетика 3. 3. Солнечная энергетика 4. 4. Гидроэнергетика 5. 5. Биотопливо 6. Ответ: 5 <p>4.Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Биотопливо 2. 2. Солнечная энергетика 3. 3. Ветроэнергетика 4. 4. Альтернативная энергетика 5. 5. Гидроэнергетика 6. Ответ: 2 <p>5.Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Солнечная энергетика 2. 2. Биотопливо 3. 3. Гидроэнергетика 4. 4. Ветроэнергетика
---	----------	--

5. 5. Альтернативная энергетика

6. Ответ: 3

6. Направление энергетике, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях:

1. 1. Грозная энергетика
2. 2. Управляемый термоядерный синтез
3. 3. Распределённое производство энергии
4. 4. Геотермальная энергетика
5. 5. Водородная энергетика

6. Ответ: 4

7. Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер:

1. 1. Управляемый термоядерный синтез
2. 2. Геотермальная энергетика
3. 3. Грозная энергетика
4. 4. Распределённое производство энергии
5. 5. Водородная энергетика

6. Ответ: 1

8. Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии:

1. 1. Геотермальная энергетика
2. 2. Распределённое производство энергии
1. 3. Грозная энергетика
2. 4. Управляемый термоядерный синтез
3. 5. Водородная энергетика

4. Ответ: 2

9. Несколько ВЭУ, собранных в одном или нескольких местах и объединённых в единую сеть:

1. 1. Ветряная электростанция
2. 2. Ветрогенератор
3. 3. Наземная ветряная электростанция
4. 4. Прибрежная ветряная электростанция
5. 5. Шельфовая ветряная электростанция

6. Ответ: 1

10. Тепловая машина, в которой жидкое или газообразное рабочее тело движется в замкнутом объёме, разновидность двигателя внешнего сгорания:

1. 1. Двигатель Стирлинга
2. 2. Фотовольтаика.
3. 3. Гелиотермальная энергетика.
4. 4. Солнечный коллектор
5. 5. Солнечный водонагреватель

6. Ответ: 1

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Теплопроводы

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам тепловых сетей

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: методы определения потребности предприятий в теплоте пара и горячей воды на технологические и сантехнические нужды</p>	<p>1.Компенсация температурных удлинений труб производится:</p> <ol style="list-style-type: none">1. подвижными опорами2. неподвижными опорами3. компенсаторами4. запорной арматурой5. подпиточными насосами <p>Ответ: 3</p> <p>2.Тепловые перемещения теплопроводов обусловлены:</p> <ol style="list-style-type: none">1. линейным удлинением труб при нагревании2. скольжением опор при охлаждении3. трением теплопроводов по опоре4. статическим напором5. потерями теплоты при движении теплоносителя <p>Ответ: 1</p> <p>3.Проходные каналы относятся к следующему типу прокладок:</p>
--	--

	<p>1. надземной 2. подземной бесканальной 3. подземной канальной 4. воздушной на мачтах 5. подводной Ответ: 3</p> <p>4. Канальные прокладки теплопроводов предназначены для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. защиты теплопроводов от воздействия грунта и коррозионного влияния почвы 2. защиты теплопроводов от воздействия атмосферных осадков 3. защиты теплопроводов от потерь теплоты 4. компенсации температурных удлинений труб 5. циркуляции теплоносителя <p>Ответ: 1</p> <p>5. При прокладке в одном направлении не менее 5 труб применяются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. непроходные каналы 2. проходные каналы 3. полупроходные каналы 4. стальные трубы 5. пластмассовые каналы <p>Ответ: 2</p> <p>6. По принципу работы высокие стойки подразделяются на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. жесткие, гибкие и качающиеся 2. вертикальные, горизонтальные 3. одноветвевые, двухветвевые 4. водяные и паровые 5. однетрубные и много трубные <p>Ответ: 1</p> <p>7. Назначение тепловой изоляции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. защита от воздействия грунта 2. уменьшение тепловых потерь 3. поддержание гидравлического режима тепловой сети 4. компенсация температурных удлинений труб 5. защиты теплопроводов от воздействия атмосферных осадков <p>Ответ: 2</p> <p>8. Теплоизоляционные материалы должны обладать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. высокими теплозащитными свойствами 2. высоким коэффициентом теплопроводности 3. коррозионно-агрессивными свойствами 4. низкими теплозащитными свойствами 5. высокими механическими свойствами <p>Ответ: 1</p> <p>9. Тепловые потери в тепловых сетях бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. линейные и местные 2. в окружающую среду через теплоизоляцию 3. гидравлические и статические
--	--

	<p>4. аварийные и базовые 5. непрерывные и периодические Ответ: 1 10. Испытания тепловых сетей бывают: 1. первичные и плановые 2. наладочные и аварийные 3. пусковые и эксплуатационные 4. непрерывные и периодические 5. летние и зимние Ответ: 3</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Гидравлический расчет

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа отправляется на проверку в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа"

Краткое содержание задания:

Студенту предлагается ответить на вопросы по гидравлическому расчету тепловых сетей

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: выбирать рациональные схемы присоединения местных систем теплоснабжения в зависимости от параметров системы теплоснабжения</p>	<p>1. Распишите как определяется линейное падение давления 2. Распишите как определяется падение давления в местных сопротивлениях 3. Сформулируйте, что представляет собой линейное падение давления 4. Сформулируйте, что представляет собой падение давления в местных сопротивлениях 5. Распишите формулу определения линейного падения давления в трубопроводе 6. Расписать уравнение Д' Арси</p>
--	--

	<p>7.Сформулируйте, как определяется коэффициент гидравлического трения</p> <p>8.Расписать и описать формулу Паузейля</p> <p>9.Сформулировать, что понимается под эквивалентной относительной шероховатостью реального трубопровода</p> <p>10.Расписать формулу определения внутреннего диаметра трубопровода, а также расписать из-за какого условия сложилась эта формула</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

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 задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

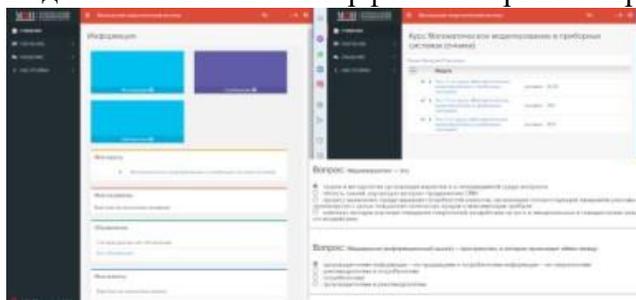
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1пк-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

- 1.Многотрубные водяные системы промышленных предприятий
- 2.Водяные системы с однотрубной транзитной и двухтрубной распределительной сетью
- 3.Особенности присоединения промышленных потребителей к тепловой сети
- 4.Технико-экономическое сопоставление систем теплоснабжения
- 5.Схемы присоединения местных систем теплоснабжения к тепловой сети

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Источниками тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения являются:

Ответы:

1. ТЭЦ и котельные 2. ГРЭС 3. Индивидуальные котлы 4. КЭС 5. АЭС

Верный ответ: 1

2.Теплофикацией называется:

Ответы:

1. выработка электроэнергии 2. централизованное теплоснабжение на базе комбинированной выработки тепловой и электрической энергии 3. выработка тепловой энергии 4. передача электроэнергии на большие расстояния 5. потребление тепловой энергии

Верный ответ: 2

3. В зависимости от источника приготовления тепла различают системы теплоснабжения:

Ответы:

1. централизованные и децентрализованные 2. однотрубные и много трубные водяные 3. многоступенчатые и одноступенчатые 4. водяные и паровые 5. водяные, паровые и газовые

Верный ответ: 1

4. К сезонным тепловым нагрузкам относятся:

Ответы:

1. горячее водоснабжение 2. отопление и вентиляция 3. технологическая 4. электроснабжение 5. канализация

Верный ответ: 2

5. Виды тепловых нагрузок :

Ответы:

1. сезонные и круглогодичные 2. на отопление и вентиляцию 3. технологические 4. горячее водоснабжение и вентиляция 5. электрические и технологические

Верный ответ: 1

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Системы сбора и возврата конденсата от промышленных потребителей, их назначение, состав оборудования, режимы работы
2. Меры снижения потерь конденсата
3. Водяные системы теплоснабжения промышленных предприятий
4. Двухтрубные закрытые и открытые водяные системы: их схемы, области применения

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Кто в соответствии с Федеральным законом от 26.03.2003 N35-03 "Об электроэнергетике" является потребителем тепловой энергии:

Ответы:

1. Лица, приобретающие тепловую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд 2. Лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики 3. Юридические лица, получившие в установленном настоящим Федеральным законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением тепловой энергии на рынке

Верный ответ: 1

2. Система отопления получает тепло независимо от системы горячего водоснабжения при:

Ответы:

1. связанной подаче 2. смешанной подаче 3. независимой подаче 4. зависимой подаче 5. нормальной подаче

Верный ответ: 5

3. Регулирование тепловой нагрузки по месту регулирования различают :

Ответы:

1. центральное, групповое, местное 2. количественное и качественное 3. автоматическое и ручное 4. пневматическое и гидравлическое 5. прямоточное и с рециркуляцией

Верный ответ: 1

4. Длительность отопительного сезона зависит от:

Ответы:

1. мощности станции 2. климатических условий 3. температуры воздуха в помещениях 4. температуры теплоносителя 5. потерь теплоты теплоносителя

Верный ответ: 2

5. Изменение расхода теплоносителя при постоянной его температуре относится к методу регулирования тепловой нагрузки:

Ответы:

1. количественному 2. прерывистому 3. качественному 4. сезонному 5. круглогодичному

Верный ответ: 1

3. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-1} Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Паровые системы теплоснабжения, их схемы, состав оборудования, режимы работы, методы обеспечения надежности пароснабжения

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

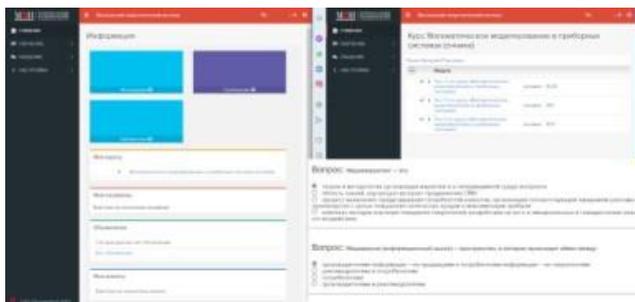
Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях:

Ответы:

1. Грозная энергетика 2. Управляемый термоядерный синтез 3. Распределённое производство энергии 4. Геотермальная энергетика 5. Водородная энергетика

Верный ответ: 4

2. Несколько ВЭУ, собранных в одном или нескольких местах и объединённых в единую сеть:

Ответы:

1. Ветряная электростанция 2. Ветрогенератор 3. Наземная ветряная электростанция 4. Прибрежная ветряная электростанция 5. Шельфовая ветряная электростанция

Верный ответ: 1

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Пьезометрический график
2. Основные требования к режиму давлений в водяных тепловых сетях

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Тепловая машина, в которой жидкое или газообразное рабочее тело движется в замкнутом объёме, разновидность двигателя внешнего сгорания:

Ответы:

1. Двигатель Стирлинга
2. Фотовольтаика
3. Гелиотермальная энергетика
4. Солнечный коллектор
5. Солнечный водонагреватель

Верный ответ: 1

3. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-1} Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Выбор насосов систем теплоснабжения
2. Гидравлические характеристики участков тепловой сети, насосов и регуляторов
3. Теплоизоляционные материалы, применяемые в тепловых сетях. Методы расчета тепловых потерь трубопроводов тепловых сетей и снижения температуры теплоносителя по длине участка
4. Конструкции и типы прокладок теплопроводов
5. Основные методы защиты подземных трубопроводов от наружной коррозии

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как разделяются тепловые электростанции по назначению и виду отпускаемой энергии:

Ответы:

1. на городские и районные
2. на конденсационные и теплоэлектроцентрали
3. на районные и промышленные
4. на докритические и сверхкритические

Верный ответ: 2, 3

2. Как разделяются тепловые электростанции по виду используемого топлива:

Ответы:

1. станции, работающие на энергии воды и ветра
2. станции, работающие на органическом топливе и ядерном
3. станции, работающие на энергии солнца и приливов воды
4. станции, работающие на геотермальной энергии и органическом топливе

Верный ответ: 2

3. Что называется Тепловой электрической станцией (ТЭС):

Ответы:

1. комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию топлива в электрическую и тепловую энергию
2. комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию ветра в электрическую энергию
3. комплекс оборудования и устройств, преобразующих энергию падения воды в электрическую
4. комплекс оборудования и устройств, преобразующих приливов океанской воды в электрическую

Верный ответ: 1

4. Компенсация температурных удлинений труб производится:

Ответы:

1. подвижными опорами
2. неподвижными опорами
3. компенсаторами
4. запорной арматурой
5. подпиточными насосами

Верный ответ: 3

5. Тепловые перемещения теплопроводов обусловлены:

Ответы:

1. линейным удлинением труб при нагревании
2. скольжением опор при охлаждении
3. трением теплопроводов по опоре
4. статическим напором
5. потерями теплоты при движении теплоносителя

Верный ответ: 1

6. Назначение тепловой изоляции:

Ответы:

1. защита от воздействия грунта
2. уменьшение тепловых потерь
3. поддержание гидравлического режима тепловой сети
4. компенсация температурных удлинений труб
5. защиты теплопроводов от воздействия атмосферных осадков

Верный ответ: 2

7. Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде:

Ответы:

1. Биотопливо 2. Солнечная энергетика 3. Ветроэнергетика 4. Альтернативная энергетика 5. Гидроэнергетика

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения задания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения задания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения задания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения задания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.