

**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: Технологии теплоэнергетики (тепловые электрические станции; теплоснабжение и теплотехническое оборудование; технология воды и топлива; автоматизированные теплоэнергетические системы)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Пай А.В.
	Идентификатор	Rf1f642dc-PaiAV-a2446597

А.В. Пай

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бураков И.А.
	Идентификатор	R6e8dfb19-BurakovIA-87400e32

И.А. Бураков

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

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, расчетах и эксплуатации промышленных теплоэнергетических систем, систем водоподготовки, топливного хозяйства и оборудования энергетических объектов, а также в ведении их режимов работы

ИД-2 выполняет работы по обслуживанию и эксплуатации энергетических объектов

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Контрольная работа (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Конструкторский расчёт ПВД (Расчетно-графическая работа)
2. Расчёт деаэратора (Расчетно-графическая работа)
3. Расчёт сетевого подогревателя (Расчетно-графическая работа)
4. Тепловой расчёт ПВД (Расчетно-графическая работа)

БРС дисциплины

9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Контрольная работа (Тестирование)
КМ-2 Расчёт сетевого подогревателя (Расчетно-графическая работа)
КМ-3 Расчёт деаэратора (Расчетно-графическая работа)
КМ-4 Конструкторский расчёт ПВД (Расчетно-графическая работа)
КМ-5 Тепловой расчёт ПВД (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Поверхностные теплообменные аппараты схем ТЭС						
Отпуск тепла		+				

Турбины	+				
Теплообменное оборудование					
Контактные теплообменные аппараты схем ТЭС	+				
Расчет на прочность теплообменных аппаратов и трубопроводов	+				
Трубопроводы и арматура ТЭС и АЭС					
Трубопроводы и арматура ТЭС и АЭС		+			
Контроль		+			
Оборудование вспомогательных систем ТЭС					
Оборудование газовоздушного тракта и систем топливоподачи			+		
Оборудование технического водоснабжения			+		
Нагнетатели ТЭС					
Насосы ТЭС				+	+
Тягодутьевые машины ТЭС				+	+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

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-2ПК-1 выполняет работы по обслуживанию и эксплуатации энергетических объектов	Знать: требования к выбору программного обеспечения для выполнения конструкций теплообменных аппаратов и их расчётов назначение, принцип действия, особенности использования, характеристики и конструкции тепломеханического и вспомогательного оборудования электростанций Уметь: выполнять тепловой, конструкторский и поверочный расчет смешивающих теплообменных аппаратов ТЭС с определением десорбции газов выполнять схемы, модели	КМ-1 Тепловой расчёт ПВД (Расчетно-графическая работа) КМ-2 Конструкторский расчёт ПВД (Расчетно-графическая работа) КМ-3 Расчёт деаэратора (Расчетно-графическая работа) КМ-4 Расчёт сетевого подогревателя (Расчетно-графическая работа) КМ-5 Контрольная работа (Тестирование)

		или чертежи теплообменных аппаратов, прочностные или гидравлические расчёты и их элементов с помощью программного обеспечения выполнять гидравлические расчёты и расчёты на прочность элементов теплообменных аппаратов	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется студентами самостоятельно согласно выданным вариантам.

Краткое содержание задания:

Развёрнуто ответить на поставленные вопросы, все утверждения должны быть обоснованными

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: назначение, принцип действия, особенности использования, характеристики и конструкции тепломеханического и вспомогательного оборудования электростанций	1.Перечислите требования, предъявляемые к подогревателям ТЭС. 2.С какой целью и куда отводится воздух из ПНД и других подогревателей? 3.Каково назначение линзовых компенсаторов на корпусе сетевых подогревателей? Изобразите схему. 4.Опишите последовательность расчёта смешивающих ПНД. 5.Приведите схему струйно-барботажного деаэратора и поясните необходимость и принцип действия пароперепускного устройства. 6.Приведите классификацию деаэраторов по давлению в корпусе. Для чего они обычно используются? 7.Способы очистки пара в испарителях: схемы, описание, принцип. 8.Схема отпуска пара тепловому потребителю с помощью паропреобразователя. Преимущества и недостатки. 9.Назначение и принцип работы РОУ. Схема. 10.Каким образом компенсируются температурные перемещения паропроводов ТЭС? Расчёт удлинения трубопровода. 11.Для чего используются опоры и подвески? Какие виды опор и подвесок существуют? Схемы. 12. Дайте определение понятиям «насос» и «насосный агрегат». Приведите классификацию насосов, используемых на ТЭС. 13.Изобразите основные характеристики центробежного насоса – что они

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	характеризируют? Укажите оптимальный режим работы. 14.Какие меры применяются для исключения кавитации в питательном насосе? 15.Схематически изобразите рабочие колёса с вперёд и с назад загнутыми лопатками. Покажите входной и выходной треугольники скоростей. 16.Записать уравнение Эйлера и показать в нём составляющие увеличения давления за счёт: действия центробежных сил, торможения потока в канале, торможения потока в диффузоре. Что такое степень реактивности ступени ТДМ? 17.Приведите примеры маркировки дымососов и дутьевых вентиляторов (расшифруйте их). 18.Приведите схему топливоподачи ТЭС на твёрдом топливе. Опишите назначение элементов. 19.Классификация систем пылеприготовления. Изобразить схему индивидуальной системы пылеприготовления с промежуточным бункером. 20.Можно ли использовать мельницы-вентиляторы для приготовления пыли антрацитов? Почему? 21.Изобразите схематически пластинчатый теплообменник. Какие пластины обычно используются в пластинчатых теплообменниках и на что влияет форма каналов пластин?
Знать: требования к выбору программного обеспечения для выполнения конструкций теплообменных аппаратов и их расчётов	1.Как рассчитывается диаметр трубной доски и диаметр корпуса ПНД? 2.Чем обусловлено применение коллекторной системы и спиральных труб в ПВД? 3.Принцип маркировки поверхностных ПНД и ПВД ТЭС и АЭС. 4.С какой целью в конструкции ПСВ предусматривается плавающая водяная камера? Изобразить схематически. 5.Перечислите преимущества и недостатки применения смешивающих подогревателей в тепловой схеме ТЭС. 6.Какая схема движения пара используется в смешивающих подогревателях? Почему? Привести схему. 7.Поясните необходимость выпара в деаэраторах и его влияние на эффективность деаэрации. 8.Нарисуйте схему включения испарителя

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	мгновенного вскипания, поясните принцип действия. Каковы преимущества испарителя мгновенного вскипания? 9.Привести схему оборотного охлаждения с сухими вентиляторными градирнями.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-2. Расчёт сетевого подогревателя

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется студентами самостоятельно согласно выданным вариантам.

Краткое содержание задания:

Рассчитать поверхность теплообмена сетевого подогревателя вертикального типа.

Определить гидравлическое сопротивление подогревателя со стороны сетевой воды.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять гидравлические расчёты и расчёты на прочность элементов теплообменных аппаратов	1.Согласно представленному алгоритму расчёта выполнить и представить в отчёте: - схему включения рассчитываемого сетевого подогревателя в тепловую схему турбоустановки; - конструктивную схему рассчитываемого сетевого подогревателя; - схему организации 4-х ходового движения сетевой воды в подогревателе; - схему для расчёта гидравлического сопротивления. 2.Проанализировать соотношение полученных габаритных размеров сетевого подогревателя

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	(отношение высоты подогревателя к диаметру корпуса), сравнить с аналогичным параметром ближайшего прототипа. Какие решения возможны, чтобы это соотношение было выполнено? 3.Выполнить гидравлический расчёт сетевого подогревателя. 4.Выполнить тепловой и конструкторский расчёт сетевого подогревателя.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме, без ошибок, задание оформлено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено в полном объеме, без ошибок, в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные ошибки, в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-3. Расчёт деаэрата

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется студентами самостоятельно согласно выданным вариантам.

Краткое содержание задания:

Рассчитать подогрев воды в отсеках струйного деаэрата и определить концентрацию кислорода в конце каждого из отсеков (согласно индивидуальному заданию).

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять схемы, модели или чертежи теплообменных аппаратов, прочностные или гидравлические расчёты и их элементов с помощью программного обеспечения	1.Выполнить тепловой расчёт деаэрата согласно заданию 2.Выполнить расчёт тепло- и массообмена в отсеках струйного деаэрата 3.Сравнить полученную концентрацию кислорода в питательной воде на выходе из

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	деаэратора с нормативным значением 4. Удовлетворяет ли полученная концентрация кислорода требованиям нормативов? Какие изменения следует внести в конструкцию струйного деаэратора для обеспечения требований нормативов по содержанию кислорода в питательной воде котлов?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме, без ошибок, задание оформлено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено в полном объеме, без ошибок, в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено в полном объеме, в результатах имеются отдельные ошибки, в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-4. Конструкторский расчёт ПВД

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется студентами самостоятельно согласно выданным вариантам.

Краткое содержание задания:

Для подогревателя высокого давления из задания №1 определить условия теплообмена в каждой из зон, необходимую поверхность нагрева и количество спиральных элементов.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять тепловой, конструкторский и поверочный расчет смешивающих теплообменных аппаратов ТЭС с определением десорбции газов	1. Построить температурный график ПВД. 2. Изобразить схему движения питательной воды в ПВД. 3. Изобразить схему движения пара и конденсата греющего пара в ПВД. 4. Сравнить скорость питательной воды в отдельных зонах ПВД с принятой. Для случаев, когда

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	фактическая и принятая скорости питательной воды отличаются, указать и обосновать, какие изменения необходимо внести в конструкцию ПВД, чтобы скорость питательной воды сошлась и находилась в допустимом диапазоне.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если расчёт теплообмена в зонах выполнен верно, площади поверхностей, количество спиралей и фактическая скорость питательной воды рассчитаны верно, задание оформлено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если расчёт теплообмена в зонах выполнен верно, площади поверхностей, количество спиралей и фактическая скорость питательной воды рассчитаны верно, в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если расчёт теплообмена в зонах выполнен преимущественно верно, площади поверхностей, количество спиралей и фактическая скорость питательной воды рассчитаны преимущественно верно, в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если расчёт теплообмена в зонах выполнен неверно, площади поверхностей, количество спиралей и фактическая скорость питательной воды рассчитаны неверно

КМ-5. Тепловой расчёт ПВД

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется студентами самостоятельно согласно выданным вариантам.

Краткое содержание задания:

Выполнить тепловой расчёт ПВД с определением тепловой нагрузки каждой из зон и температурных напоров в них (параметры теплоносителей участка тепловой схемы задаются по вариантам).

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять тепловой, конструкторский и поверочный расчет смешивающих теплообменных	1. Для заданного участка тепловой схемы выполнить тепловой расчёт подогревателя высокого давления: определить температуры

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
аппаратов ТЭС с определением десорбции газов	питательной воды и пара в элементах подогревателя и температурные напоры в них. 2.Изобразить расчётную тепловую схему подогревателя высокого давления

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если температуры пара, воды и температурные напоры в зонах рассчитаны верно, задание оформлено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если температуры пара, воды и температурные напоры в зонах рассчитаны верно, в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если температуры пара, воды и температурные напоры в зонах рассчитаны с небольшими неточностями, но без грубых ошибок и/или в оформлении задания присутствуют существенные недостатки

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если температуры пара, воды и температурные напоры в зонах рассчитаны с ошибками, оформление задания не соответствует требованиям

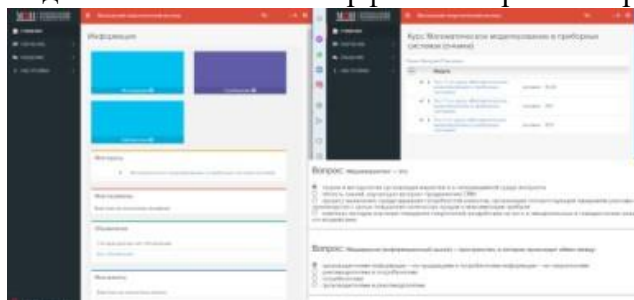
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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:

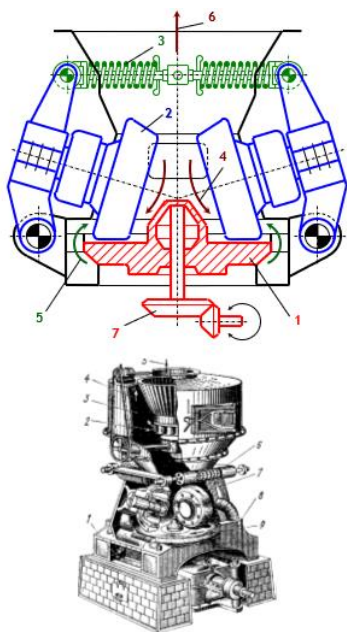
1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл)
2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить 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-2ПК-1 выполняет работы по обслуживанию и эксплуатации энергетических объектов

Вопросы, задания

1. Описать оборудование данной конструкции (назвать, объяснить для каких целей используется, описать принцип действия):



2. Конструктивные схемы ПНД смешивающего типа, принцип работы, тепловой расчёт. Преимущества и недостатки смешивающих ПНД.

3. Арматура ТЭС. Опоры и подвески трубопроводов, их назначение.

4. Решить задачу.

Определить, как изменится допустимая высота всасывания насоса КсВ 420-125 при номинальной подаче, если температура воды в питательном резервуаре возрастёт с 50 до 90°С при давлении в нём 0,25 МПа. Вода поступает в насос по трубопроводу Ø273x5 мм ($\lambda_{тр}=0,02$, $\Sigma\zeta=25$, $l_{тр}=7,5$ м). Кавитационный запас 25 м, скорость воды на входе в насос 0,7 м/с. Результат объяснить.

5. Гидравлический расчёт теплообменников.

6. Типы градирен ТЭС, области применения, преимущества и недостатки

7. Струйные насосы: назначение, схема и принципы работы.

8. Тягодутьевые машины, их характеристики и способы регулирования.

9. Описать основные положения расчёта на прочность элементов теплообменных аппаратов

10. Конструктивная схема ПВД, схема включения зон подогрева воды, график изменения температур

11. Описать последовательность гидравлического (аэродинамического) расчёта в специализированном программном обеспечении. Какие исходные данные необходимы? Что определяется в результате расчёта?

12. Описать последовательность прочностного расчёта в специализированном программном обеспечении. Какие исходные данные необходимы? Что определяется в результате расчёта?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. На величину недогрева в подогревателе поверхностного типа влияет:

Ответы:

1. Наличие охладителя пара. 2. Наличие охладителя конденсата. 3. Параметры греющего пара.

Верный ответ: 1. Наличие охладителя пара.

2. Основными характеристиками для выбора дутьевых вентиляторов являются:

Ответы:

1. Производительность и давление 2. Напор и мощность 3. Напор и КПД

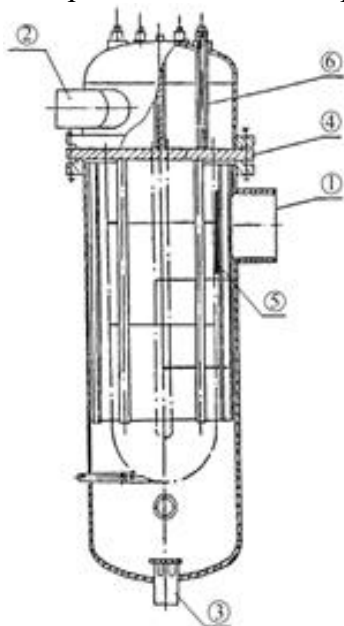
Верный ответ: 1. Производительность и давление

3. Основными характеристиками для выбора питательного насоса ТЭС являются:

Ответы:

1. Напор и подача 2. Напор и мощность 3. Подача и мощность

Верный ответ: 1. Напор и подача



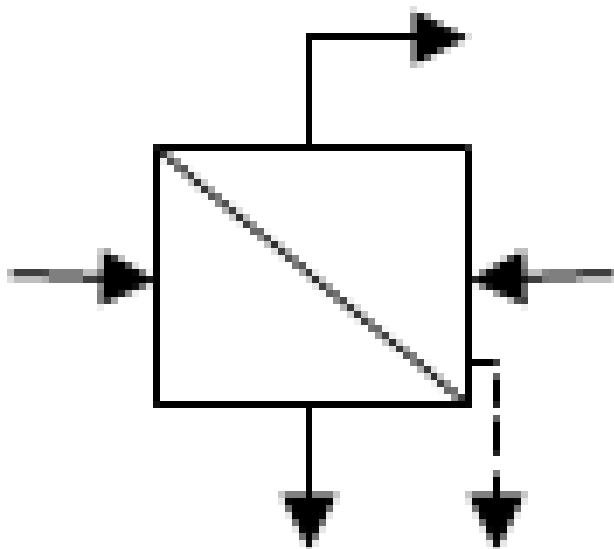
4.

На рисунке подвод нагреваемой воды (конденсата) к ПНД обозначен цифрой:

Ответы:

1. «1» 2. «2» 3. «3»

Верный ответ: 2. «2»



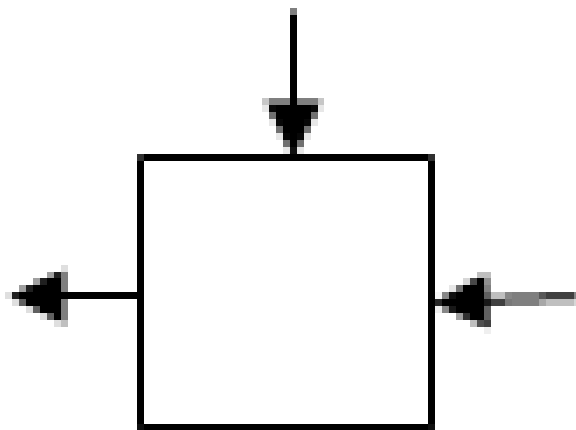
5.

На рисунке приведено условное обозначение

Ответы:

1. Смешивающего ПНД 2. Поверхностного ПНД 3. Испарителя

Верный ответ: 3. Испарителя



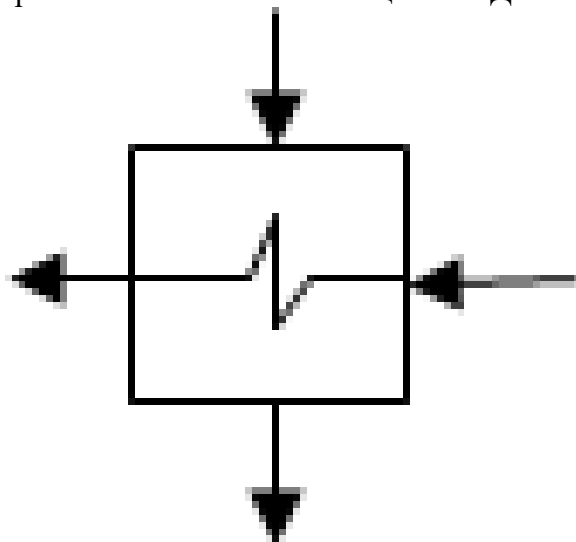
6.

На рисунке приведено условное обозначение

Ответы:

1. Смешивающего ПНД 2. Поверхностного ПНД 3. Испарителя

Верный ответ: 1. Смешивающего ПНД



7.

На рисунке приведено условное обозначение

Ответы:

1. Смешивающего ПНД 2. Поверхностного ПНД 3. Испарителя

Верный ответ: 2. Поверхностного ПНД

8. В основе принципа работы термического деаэратора лежит закон:

Ответы:

1. Генри 2. Ренкина 3. Брайтона

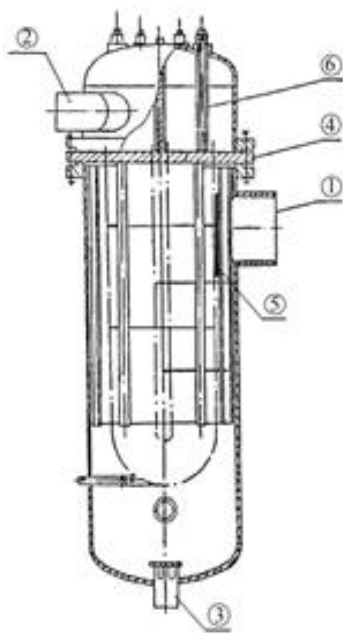
Верный ответ: 1. Генри

9. Площадь поверхности теплообмена подогревателя ПВ-475-230-50 составляет:

Ответы:

1. 475 м. кв. 2. 230 м. кв. 3. 50 м. кв.

Верный ответ: 1. 475 м. кв.



10.

На рисунке представлена конструкция ПНД поверхностного типа. Трубная доска обозначена цифрой:

Ответы:

1. «4» 2. «5» 3. «6»

Верный ответ: 1. «4»

11. Основным назначением деаэратора питательной воды является:

Ответы:

1. Снижение солесодержания питательной воды 2. Удаление агрессивных газов 3. Охлаждение питательной воды

Верный ответ: 2. Удаление агрессивных газов

12. Толщина трубной доски ПНД не должна превышать:

Ответы:

1. 90 км 2. 900 м 3. 90 мм

Верный ответ: 3. 90 мм

13. Явление накопления остаточной деформации в трубопроводе при работе с высоким давлением и температурой среды называется:

Ответы:

1. Летучестью. 2. Ползучестью. 3. Накопительством.

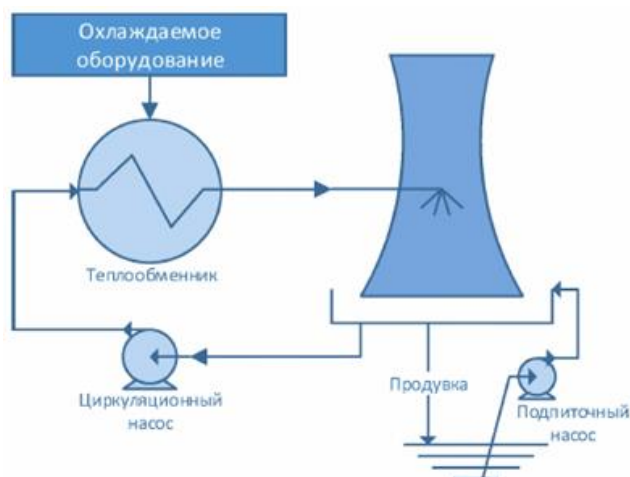
Верный ответ: 2. Ползучестью.

14. Какого механизма измельчения угля в дробилках и мельницах не существует?

Ответы:

1. Удар. 2. Раздавливание. 3. Отпор. 4. Истирание.

Верный ответ: 3. Отпор.



15.

Схема какой системы охлаждения приведена на рисунке?

Ответы:

1. Обратная система охлаждения с градирней. 2. Прямоточная система охлаждения. 3. Система охлаждения с прудами-охладителями. 4. Система охлаждения с брызгальным бассейном.

Верный ответ: 1. Обратная система охлаждения с градирней.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответы даны верно, логически обоснованы.

Студент правильно объясняет полученные результаты и отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Основная часть задания выполнена верно.

Студент затрудняется интерпретировать полученные результаты и/или отвечает на дополнительные вопросы частично.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно. Студент не может объяснить полученные результаты и/или отвечает на дополнительные вопросы неверно.

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.