

**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: Экономика и управление на энергопредприятии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Экономика отрасли**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бологова В.В.
	Идентификатор	Rb14a92a7-BologovaVV-b65a674e

В.В. Бологова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Никифорова Д.В.
	Идентификатор	Redb9b109-KhitrovaDV-bd905102

Д.В.
Никифорова

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крыленко Е.Е.
	Идентификатор	R753cd28c-GudkovaYY-c67582a9

Е.Е. Крыленко

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-2 Способен принимать решения и оценивать их последствия в области операционного и стратегического управления энергокомпанией

ИД-1 демонстрирует знание отраслевых особенностей производства и рынка

ИД-2 способен провести расчет себестоимости и тарифа

ИД-3 способен определять технико-экономические показатели деятельности энергообъектов

ИД-7 способен оценивать эффективность деятельности энергопредприятия и разрабатывать мероприятия по ее повышению

ИД-8 способен проводить оптимизацию режимов работы энергооборудования

ИД-11 Демонстрирует способность проводить сравнительную оценку экономической эффективности предлагаемых вариантов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности с учетом инфляции, риска и возможных социально-экономических последствий

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Издержки и себестоимость энергетической продукции (Контрольная работа)
2. Особенности энергетической отрасли. Факторы, влияющие на величину удельных капвложений в объекты энергетики (Эссе)
3. Оценка экономической эффективности инвестиций (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Оптимизация режимов работы энергооборудования ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)
2. Оценка экономической эффективности строительства ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)
3. Расчет основных технико-экономических показателей ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)

БРС дисциплины

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Особенности энергетической отрасли. Факторы, влияющие на величину удельных капвложений в объекты энергетики (Эссе)

КМ-2 Расчет основных технико-экономических показателей ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)

- КМ-3 Издержки и себестоимость энергетической продукции (Контрольная работа)
 КМ-4 Оптимизация режимов работы энергооборудования ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)
 КМ-5 Оценка экономической эффективности строительства ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)
 КМ-6 Оценка экономической эффективности инвестиций (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	9	10	13	14
Экономика отрасли: цель и задачи. Особенности функционирования энергопредприятий							
Характеристика энергетического хозяйства и его особенности	+						
Прогнозирование спроса на энергетическую продукцию	+						
Капитальные затраты в энергетике							
Понятие и классификация капитальных вложений	+						
Методы расчета капитальных затрат в энергетические объекты	+	+					
Себестоимость энергетической продукции							
Издержки и себестоимость		+					
Планирование расхода топлива на тепловых электростанциях и в котельных		+					
Методика расчета издержек и себестоимости производства и передачи электрической и тепловой энергии		+	+				
Планирование и оптимизация режимов работы оборудования электростанций					+		
Финансово-экономическая эффективность инвестиций в объекты энергетики							
Формирование финансового результата деятельности предприятия						+	+
Инвестиционный проект и инвестиционный цикл						+	
Основные критерии оценки экономической эффективности инвестиций						+	+
Влияние риска и инфляции на экономическую эффективность инвестиций						+	
Вес КМ:		10	20	20	15	20	15

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-2	ИД-1 _{ПК-2} демонстрирует знание отраслевых особенностей производства и рынка	Знать: отраслевые особенности энергетических предприятий	КМ-1 Особенности энергетической отрасли. Факторы, влияющие на величину удельных капиталовложений в объекты энергетики (Эссе)
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} способен провести расчет себестоимости и тарифа	Уметь: проводить расчет и анализ себестоимости производства электрической и тепловой энергии	КМ-2 Расчет основных технико-экономических показателей ТЭЦ (Расчетно-графическая работа) КМ-3 Издержки и себестоимость энергетической продукции (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-3 _{ПК-2} способен определять технико-экономические показатели деятельности энергообъектов	Знать: методику и особенности расчета основных технико-экономических показателей деятельности энергопредприятий Уметь: проводить расчет и анализ основных технико-экономических показателей электростанций	КМ-2 Расчет основных технико-экономических показателей ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)
ПК-2	ИД-7 _{ПК-2} способен оценивать эффективность деятельности	Уметь: проводить расчет основных критериев	КМ-5 Оценка экономической эффективности строительства ТЭЦ (Расчетно-графическая работа) КМ-6 Оценка экономической эффективности инвестиций

	энергопредприятия и разрабатывать мероприятия по ее повышению	оценки экономической эффективности инвестиций и разрабатывать мероприятия по ее повышению	(Контрольная работа)
ПК-2	ИД-8 _{ПК-2} способен проводить оптимизацию режимов работы энергооборудования	Знать: виды и особенности энергетических характеристик для различных типов энергогенерирующего оборудования и основные принципы оптимизации режимов работы энергооборудования Уметь: оптимизировать режим работы энергооборудования по критерию минимального расхода энергоресурсов	КМ-4 Оптимизация режимов работы энергооборудования ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)
ПК-2	ИД-11 _{ПК-2} Демонстрирует способность проводить сравнительную оценку экономической эффективности предлагаемых вариантов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности с учетом инфляции, риска и	Знать: существующие методы оценки экономической эффективности инвестиций, в т.ч. в условиях инфляции и риска, и особенности проведения этой оценки для энергетики	КМ-5 Оценка экономической эффективности строительства ТЭЦ (Расчетно-графическая работа)

	ВОЗМОЖНЫХ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ		
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Особенности энергетической отрасли. Факторы, влияющие на величину удельных капиталовложений в объекты энергетики

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Эссе

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется в часы самостоятельной работы. Объект анализа задается преподавателем. После выполнения работа сдается на проверку.

Краткое содержание задания:

Провести анализ литературных источников и сформировать описание по заданной преподавателем теме

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: отраслевые особенности энергетических предприятий	1. Основные особенности энергетики? 2. Факторы, влияющие на величину капитальных вложений в различные объекты энергетики? 3. Классификация объектов генерации. Особенности работы по зонам графика нагрузки? 4. Что включает в себя расходная часть теплового баланса? 5. Что характеризует часовой коэффициент теплофикации?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если в эссе полно раскрыты основные аспекты темы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если не все аспекты темы раскрыты полностью

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено, но не отражен ряд аспектов темы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-2. Расчет основных технико-экономических показателей ТЭЦ

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется в часы самостоятельной работы. Исходная информация по составу оборудования ТЭЦ и условиям ее работы задается преподавателем. После выполнения работа сдается на проверку.

Краткое содержание задания:

Для заданного состава оборудования на ТЭЦ проводится расчет:

1. - суммарные капитальные вложения во все турбоагрегаты в совокупности, в пиковую котельную и в ТЭЦ в целом. Определить удельные капитальные вложения в 1 МВт установленной мощности турбоагрегатов и в 1 ГДж/ч установленной мощности пиковой котельной
2. - суммарный расход топлива пиковой котельной, турбоагрегатами. Определить удельный расход топлива брутто на выработку электрической и тепловой энергии на ТЭЦ
- - расход электроэнергии на собственные нужды и долю собственных нужд, удельный расход топлива нетто на выработку тепловой и электрической энергии
- - рассчитать годовые эксплуатационные затраты турбоагрегатами, распределить их между электрической и тепловой энергией, рассчитать себестоимость производства электрической энергии и определить структуру себестоимости тепловой и электрической энергии, вырабатываемой на турбоагрегатах
- - рассчитать годовые эксплуатационные затраты пиковой котельной и определить себестоимость производства тепловой энергии
- - по итогу расчетов составить таблицы (калькуляция себестоимости и основные ТЭП ТЭЦ)

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методику и особенности расчета основных технико-экономических показателей деятельности энергопредприятий	1. Какие факторы влияют на величину капитальных вложений в ТЭС? 2. Какие факторы влияют на величину удельных капитальных вложений? 3. Назовите основные факторы, влияющие на топливную составляющую себестоимости? 4. Перечислите основные экономические элементы затрат на ТЭЦ в порядке снижения их доли в структуре себестоимости электрической энергии? 5. В чем суть физического метода распределения затрат? 6. Назовите основные элементы собственных нужд для станции, работающей на топливе уголь. Как они изменяются для станции, работающей на топливе газ? 7. В чем разница при расчете расхода топлива на ТЭЦ и на КЭС?
Уметь: проводить расчет и анализ себестоимости производства электрической и тепловой энергии	1. Рассчитать экономические элементы затрат по всем турбоагрегатам в совокупности и определить себестоимость производства электроэнергии 2. Рассчитать экономические элементы затрат при работе пиковой котельной, определить себестоимость производства тепловой энергии

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	3. По итогу расчета составить таблицы: калькуляция издержек ТЭЦ, основные ТЭП ТЭЦ
Уметь: проводить расчет и анализ основных технико-экономических показателей электростанций	1. Рассчитать суммарные и удельные капитальные вложения в турбоагрегаты ТЭЦ, в пиковую котельную. Определить общую величину капиталовложений в ТЭЦ 2. Рассчитать суммарный и удельный расход топлива брутто для турбоагрегатов в целом, для пиковой котельной 3. Рассчитать долю собственных нужд и удельный расход топлива нетто

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил не более двух не принципиальных ошибок

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил одну грубую или три не принципиальные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил существенные и даже грубые ошибки, либо допустил одну грубую или три не принципиальные ошибки, но требования к выполнению работы выполнены не в полном объеме

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки "3"

КМ-3. Издержки и себестоимость энергетической продукции

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольной работы по изученной теме. Индивидуальное задание включает 2 задачи по расчету и анализу издержек и себестоимости. Время отведенное на выполнение задания не более 40 минут. Контрольная работа проводится в конце аудиторного занятия. К работе допускается студент, изучивший материалы. Индивидуальное задание после выполнения сдается преподавателю на проверку.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения материала по теме “Издержки и себестоимость энергетической продукции”

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить расчет и анализ себестоимости производства электрической и тепловой энергии	1.Определить изменение доли затрат на топливо в $(n+1)$-ом году по сравнению с n-ым годом, если известно: в году n: годовой объем выпускаемой продукции равен 10 млн. ГДж/год., себестоимость равна 380 руб/ГДж, доля постоянных затрат в годовых издержках – 50%, зарплата 30% от постоянных затрат. в году $(n+1)$: объем выпуска продукции в натуральном выражении изменяется в сторону увеличения на 10%, цена топлива увеличивается на 4%, заработная плата растет на 10%, удельный расход топлива не изменяется 2.Определить как изменится структура себестоимости электроэнергии в $(n+1)$-ом году по сравнению с n-ым годом. Задано: в году n: установленная мощность 500 МВт, число часов использования установленной мощности 6000 час/год., себестоимость единицы продукции 1,5 руб/кВт-ч. Структура себестоимости: топливо – 40%, амортизация 14%, ремонт – 18%, заработная плата – 13%, прочие – 15%. в году $(n+1)$: удельный расход топлива снизился на 5%, стоимость основных производственных фондов выросла на 8 % без изменения срока полезного использования, установленная мощность увеличилась на 4%, уволено 6 человек, среднегодовой фонд заработной платы составляет 450 тыс.руб./чел-год.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если при решении задач допущены ошибки, не связанные с методикой проведения расчетов или одна из задач решена не полностью, не менее чем на 70% вопросов даны верные ответы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется при решении одной задачи из двух и не менее чем на половину вопросов даны верные ответы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задачи не решены или допущены принципиальные ошибки (по методике вычисления)

КМ-4. Оптимизация режимов работы энергооборудования ТЭЦ

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется в часы самостоятельной работы. Исходная информация по составу оборудования ТЭЦ и условиям ее работы задается преподавателем. После выполнения работа сдается на проверку.

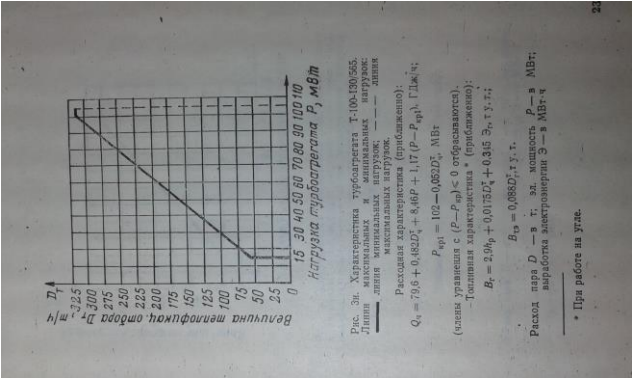
Краткое содержание задания:

Для заданного состава оборудования на ТЭЦ:

- определить минимальную, критическую и максимальную нагрузку по каждому турбоагрегату и соответствующий ей расход тепловой энергии на турбоагрегат, построить расходную и дифференциальную характеристику в их взаимосвязи для каждого турбоагрегата в отдельности
- определить диапазон электрической мощности, которую может выдавать станция в целом и построить режимную карту машзала

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: виды и особенности энергетических характеристик для различных типов энергогенерирующего оборудования и основные принципы оптимизации режимов работы энергооборудования	1. Приведена энергетическая характеристика: $Q_{\text{ч}} = 334,4 + 7,404 P + 0,415 (P - 410)$. Она является: а) абсолютной характеристикой одной из турбин КЭС б) относительной характеристикой одной из турбин КЭС в) дифференциальной характеристикой одной из турбин КЭС г) абсолютной характеристикой одной из турбин ТЭЦ д) относительной характеристикой одной из турбин ТЭЦ е) дифференциальной характеристикой одной из турбин ТЭЦ Ответ: а 2. Приведена энергетическая характеристика: $Q_{\text{ч}} = 52,2 + 1,815 D_{\text{ч.п}} + 0,867 D_{\text{ч.т}} + 8,25 P + 1,9 (P - P_{\text{кр1}})$. Указать значение относительного прироста расхода тепловой энергии при изменении отбора пара отопительных параметров на 1 т/ч и значение относительного прироста расхода тепловой энергии при изменении электрической мощности на 1 МВт во второй зоне графика нагрузки. Значения записать через точку с запятой без пробелов Ответ: 0,867; 10,15 3. Приведена энергетическая характеристика: $Q_{\text{ч}} = 79,6 + 0,482 D_{\text{ч.т}} + 8,46 P + 1,17 (P - P_{\text{кр1}})$. Установите соответствие: А) значение относительного прироста расхода тепловой энергии при изменении отбора пара отопительных параметров Б) значение относительного прироста расхода тепловой энергии в первой зоне графика нагрузки В) значение относительного прироста расхода тепловой энергии во второй зоне графика нагрузки Г) расход тепловой энергии на холостой ход

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	а) 79,6 б) 0,482 в) 8,46 г) 1,17 д) 9,63 е) 7,29 Ответ: А-б; Б-в; В-д; Г-а
Уметь: оптимизировать режим работы энергооборудования по критерию минимального расхода энергоресурсов	1.Определить значения относительных приростов по зонам графика нагрузки для ПТ-80 -130 2.Определить минимальную и максимальную нагрузку для Т-100-130 при отборе пара отопительных параметров 100 т/ч.  3.Определить расход тепловой энергии на турбоагрегат, соответственно, для минимальной, критической и максимальной нагрузок и построить расходную и дифференциальную характеристику в их взаимосвязи 4.Для заданного состава оборудования определить диапазон электрической мощности, которую может выдавать станция в целом и построить режимную карту машзала

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил не более двух принципиальных ошибок

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил одну грубую или три принципиальные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями

к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил существенные и даже грубые ошибки, либо допустил одну грубую или три не принципиальные ошибки, но требования к выполнению работы выполнены не в полном объеме

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки "3"

КМ-5. Оценка экономической эффективности строительства ТЭЦ

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется в часы самостоятельной работы. Исходная информация берется из ранее выполненных двух РГР. После выполнения работа сдается на проверку.

Краткое содержание задания:

Для заданного состава оборудования на ТЭЦ с учетом его основных ТЭП, рассчитанных в первой РГР по дисциплине:

- - рассчитать значения экономических показателей деятельности на период освоения
- - рассчитать критерии оценки экономической эффективности
- - построить графики: зависимость дисконтированного потока платежей нарастающим итогом по времени; зависимость ЧДД от величины среднего норматива дисконтирования
- - сформировать выводы по работе

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: существующие методы оценки экономической эффективности инвестиций, в т.ч. в условиях инфляции и риска, и особенности проведения этой оценки для энергетики	1.Предынвестиционная фаза реализации проекта включает следующие мероприятия: а) изучение технических аспектов проекта: технологии и оборудования б) монтаж оборудования в) регулирование работы энергоустановок, исходя из требований рынка г) пуско-наладочные работы д) изучение потребности и наличия кадров е) составление перечня мероприятий необходимых ремонтных работ Ответ: а, д 2.Каким образом можно, имея сейчас 7000 руб., уйти на пенсию через 35 лет миллионером (определить норму дисконта)? Значение указать в процентах с одним знаком после запятой. Ответ: 15,2 3.Установить соответствие: А) Чистый дисконтированный доход Б) Внутренняя норма доходности В) Индекс доходности а) значение среднего норматива дисконтирования при котором ЧДД равен

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	значению “0” б) сумма потоков платежей за весь расчетный период с учетом фактора времени в) отношения потока наличности, полученного за весь расчетный период с учетом фактора времени к дисконтированной величине всех капиталовложений Ответ: А-б; Б- а; В-в.
Уметь: проводить расчет основных критериев оценки экономической эффективности инвестиций и разрабатывать мероприятия по ее повышению	1. Определить среднюю установленную мощность по годам периода освоения производства 2. Определить значение отпуска продукции и годовых эксплуатационных затрат в период освоения 3. Рассчитать значение балансовой и чистой прибыли в период освоения 4. Рассчитать значение потоков платежей по годам расчетного периода. Определить значение ЧДД, дисконтированного срока окупаемости и внутренней нормы доходности 5. Построить графики: зависимость дисконтированного потока платежей нарастающим итогом по времени, зависимость ЧДД от среднего норматива дисконтирования. Сформировать выводы по работе

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил не более двух принципиальных ошибок

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил одну грубую или три принципиальные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который выполнил работу в полном объеме в указанные сроки, в соответствии с установленными требованиями к оформлению, но при ответе на вопросы в процессе защиты, допустил существенные и даже грубые ошибки, либо допустил одну грубую или три принципиальные ошибки, но требования к выполнению работы выполнены не в полном объеме

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки "3"

КМ-6. Оценка экономической эффективности инвестиций

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольной работы по изученной теме. Индивидуальное задание включает одну комплексную задачу. Время отведенное на выполнение задания не более 60 минут. Контрольная работа проводится в конце аудиторного занятия. К работе допускается студент, изучивший материалы. Индивидуальное задание после выполнения сдается преподавателю на проверку.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения материала по теме "Оценка экономической эффективности инвестиций". В задаче необходимо провести анализ и распределение экономических показателей деятельности предприятия по времени расчетного периода, рассчитать значения прибыли и потока платежей на каждый год расчетного периода, рассчитать ЧДД и дисконтированный срок окупаемости, а также построить график, отражающий изменение дисконтированного потока платежей нарастающим итогом по времени

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить расчет основных критериев оценки экономической эффективности инвестиций и разрабатывать мероприятия по ее повышению	1. Строительство объекта ведется в течение двух лет. Инвестиции осуществляются одновременно в начале строительства. Эксплуатация объекта начинается по окончании строительства с постепенным выходом на нормальный режим: 3-ий год – 30%; 4-ый год – 70%; с 5-го года – 100%. Определить значение ЧДД и дисконтированного срока окупаемости, если при нормальной эксплуатации: Годовой объем производства продукции – 1,1 млн. шт. Цена – 650 руб./шт. Инвестиции – 400 млн. руб. Условно-постоянные издержки – 200 млн. руб. Условно-переменные издержки – 280 руб./шт. Срок службы основных фондов – 12 лет Расчетный период – 8 лет Норма дисконтирования – 11%.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если выбрано верное направление для решения задачи и допущены ошибки, не связанные с методикой расчета показателей

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Балансовый метод планирования. Балансы электрической и тепловой энергии. Графики нагрузки.
2. Чистый дисконтированный доход – как основной критерий эффективности долгосрочных вложений капитала. Экономический смысл. Методика определения и использования.
3. Задача. Определить изменение себестоимости единицы продукции при изменении числа часов работы установки в год с 6000 часов до 6500 часов. Задано: мощность установки 100 МВт, годовые производственные издержки 300 тыс. руб., доля затрат на топливо в издержках производства – 60%.

Процедура проведения

Студенту 60 мин на подготовку к ответу. На спец. бланке представляется подробное решение задачи и план ответа на вопросы. После завершения подготовки студент отвечает на вопросы преподавателя, уточняющего содержание письменного ответа студента. Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания заданий промежуточного контроля.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-2} демонстрирует знание отраслевых особенностей производства и рынка

Вопросы, задания

1. Особенности энергетического производства и их влияние на экономические оценки
2. Балансовый метод планирования. Балансы электрической и тепловой мощности. Графики нагрузки
3. В чем состоит эффективность когенерации?
4. В какой зоне графика нагрузки работает КЭС? ГЭС?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Для покрытия какой части графика нагрузки используются АЭС?

Ответы:

- а) пиковой
- б) полупиковой
- в) базовой
- г) постоянной
- д) переменной

Верный ответ: в

2. Что включает в себя расходная часть баланса электроэнергии?

Ответы:

- а) выработку электроэнергии АЭС
- б) выработку электроэнергии ТЭС
- в) потребление электроэнергии промышленными предприятиями
- г) потребление электроэнергии сельским населением

д) потери электроэнергии в сетях

е) собственные нужды ТЭС

Верный ответ: в, г, д

3. По какому признаку классифицируются виды энергии?

Ответы:

а) по стадиям преобразования

б) по способу использования

в) по стоимости транспортировки

г) по низшей теплотворной способности

Верный ответ: а

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-2} способен провести расчет себестоимости и тарифа

Вопросы, задания

1. Физический метод распределения затрат. Методика расчета. Преимущества и недостатки метода

2. Себестоимость передачи и распределения электроэнергии. Влияющие факторы

3. Определить как изменится структура себестоимости электроэнергии в $(n+1)$ -ом году по сравнению с n -ым годом. Задано:

в году n : установленная мощность 500 МВт, число часов использования установленной мощности 6000 час/год., себестоимость единицы продукции 1,5 руб/кВт-ч. Структура себестоимости: топливо – 40%, амортизация 14%, ремонт – 18%, заработная плата – 13%, прочие – 15%.

в году $(n+1)$: удельный расход топлива снизился на 5%, стоимость основных производственных фондов выросла на 8 % без изменения срока полезного использования, установленная мощность увеличилась на 4%, уволено 6 человек, среднегодовой фонд заработной платы составляет 450 тыс.руб./чел-год.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Заводская себестоимость продукции включает затраты:

Ответы:

а) на сбыт продукции

б) цеховую себестоимость

в) предприятия на основные и вспомогательные материалы

г) производственную себестоимость

д) предприятия на управление производством

Верный ответ: б, в, г

2. К методам распределения затрат когенерации относятся:

Ответы:

а) физический

б) эксергетический

в) стоимостной

г) пропорционально трудоемкости

д) структурный

Верный ответ: а, б

3. В структуре себестоимости производства электроэнергии наибольший вес имеют затраты на:

Ответы:

а) заработную плату

б) ремонт

в) амортизацию

г) топливо

д) воду

е) обслуживание

Верный ответ: г

3. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-2 способен определять технико-экономические показатели деятельности энергообъектов

Вопросы, задания

1. Суммарные и удельные капитальные вложения. Понятие постоянных и переменных капиталовложений. Факторы, оказывающие влияния на уровень капиталовложений в ТЭС
2. Укрупненные показатели стоимости. Расчет капитальных вложений в промышленные и районные котельные
3. Элементы затрат на ТЭС и их структура
4. Особенности расчета издержек на топливо для КЭС и ТЭЦ. Влияющие факторы
5. Определить изменение доли затрат на топливо в $(n+1)$ -ом году по сравнению с n -ым годом, если известно:
в году n : годовой объем выпускаемой продукции равен 10 млн. ГДж/год., себестоимость равна 380 руб/ГДж, доля постоянных затрат в годовых издержках – 50%, зарплата 30% от постоянных затрат.
в году $(n+1)$: объем выпуска продукции в натуральном выражении изменяется в сторону увеличения на 10%, цена топлива увеличивается на 4%, заработная плата растет на 10%, удельный расход топлива не изменяется

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Затраты на ремонт в себестоимости электроэнергии на ТЭЦ - это затраты:

Ответы:

- а) прямые
- б) косвенные
- в) переменные
- г) постоянные
- д) по обслуживанию оборудования

Верный ответ: б, г

2. Переменные капитальные вложения – это:

Ответы:

- а) средства на покупку топлива
- б) средства на строительство коммуникаций
- в) средства на строительство дорог
- г) стоимость энергоблоков на станции
- е) затраты на озеленение территории

Верный ответ: г

3. В топливную характеристику входят следующие составляющие:

Ответы:

- а) время работы оборудования
- б) время ремонтных работ
- в) расход пара в голову турбоагрегата
- г) отборы пара от турбоагрегатов
- д) удельный расход топлива на выработку электроэнергии
- е) вырабатываемая агрегатом мощность
- ж) величина выработки электроэнергии

Верный ответ: а, г, е

4. Компетенция/Индикатор: ИД-7_{ПК-2} способен оценивать эффективность деятельности энергопредприятия и разрабатывать мероприятия по ее повышению

Вопросы, задания

1. Сравнить варианты инвестирования капитала по интегральным критериям, если капиталовложения в 1 вариант составляют 1 млн. руб., ежегодная чистая прибыль - 300 тыс. руб., а инвестиции во второй вариант потребуются на 10% меньше, ежегодная ожидаемая прибыль составит - 250 тыс. руб. Норматив дисконтирования принять равным 10%. Инвестиции будут приносить доход в течение 5 лет. Амортизация не начисляется
2. Определить дисконтированный срок окупаемости капиталовложений при следующих исходных данных:

Годы (период платежа)	0	1	2	3	4	5
Капиталовложение, млн.руб.	100					
Издержки, млн. руб./год		20	20	20	20	20
Поступления от реализации продукции, млн.руб./год		50	50	50	50	50

3. Методика расчета чистого дисконтированного дохода?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Установить соответствие:

Ответы:

- А) Чистый дисконтированный доход
- Б) Внутренняя норма доходности
- В) Индекс доходности

- а) значение среднего норматива дисконтирования при котором ЧДД равен значению “0”
- б) сумма потоков платежей за весь расчетный период с учетом фактора времени
- в) отношения потока наличности, полученного за весь расчетный период с учетом фактора времени к дисконтированной величине всех капиталовложений

Верный ответ: А-б; Б- а; В-в

2. Какой из перечисленных ниже элементов затрат представляет собой затраты на возврат инвестиций:

Ответы:

- а) заработная плата
- б) амортизация
- в) ремонт
- г) расходы на топливо

Верный ответ: б

3. Каким образом можно, имея сейчас 7000 руб., уйти на пенсию через 35 лет миллионером (определить норму дисконта)?

Ответы:

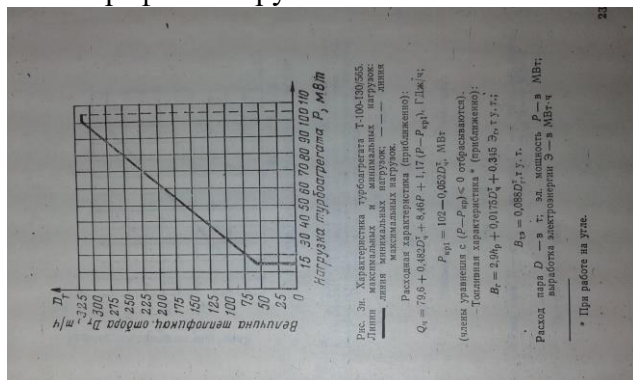
- а) 15,2%
- б) 12,3%
- в) 8,3%
- г) 5,7%

Верный ответ: а

5. Компетенция/Индикатор: ИД-8ПК-2 способен проводить оптимизацию режимов работы энергооборудования

Вопросы, задания

1. Оптимизация режимов работы энергетического оборудования. Виды энергетических характеристик
2. Методы оптимального распределения нагрузки между турбоагрегатами ТЭС
3. Определить минимальную и максимальную нагрузку для Т-100-130 при отборе пара отопительных параметров 100 т/ч. Определить значения относительных приростов по зонам графика нагрузки



Материалы для проверки остаточных знаний

1. Приведена энергетическая характеристика: $Q_{\text{ч}} = 334,4 + 7,404 P + 0,415 (P - 410)$. Она является:

Ответы:

- а) абсолютной характеристикой одной из турбин КЭС
- б) относительной характеристикой одной из турбин КЭС
- в) дифференциальной характеристикой одной из турбин КЭС
- г) абсолютной характеристикой одной из турбин ТЭЦ
- д) относительной характеристикой одной из турбин ТЭЦ
- е) дифференциальной характеристикой одной из турбин ТЭЦ

Верный ответ: а

2. Приведена энергетическая характеристика: $Q_{\text{ч}} = 79,6 + 0,482 D_{\text{ч.т}} + 8,46 P + 1,17(P - P_{\text{кр1}})$. Установите соответствие:

Ответы:

- А) значение относительного прироста расхода тепловой энергии при изменении отбора пара отопительных параметров
- Б) значение относительного прироста расхода тепловой энергии в первой зоне графика нагрузки
- В) значение относительного прироста расхода тепловой энергии во второй зоне графика нагрузки
- Г) расход тепловой энергии на холостой ход

- а) 79,6
- б) 0,482
- в) 8,46
- г) 1,17
- д) 9,63
- е) 7,29

Верный ответ: А-б; Б-в; В-д; Г-а

6. Компетенция/Индикатор: ИД-11ПК-2 Демонстрирует способность проводить сравнительную оценку экономической эффективности предлагаемых вариантов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности с учетом инфляции, риска и возможных социально-экономических последствий

Вопросы, задания

1. Простые показатели и критерии экономической эффективности инвестиций
2. Чистый дисконтированный доход – как основной критерий эффективности долгосрочных вложений капитала. Экономический смысл. Методика определения и использования
3. Учет неопределенности и риска технических решений

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Предынвестиционная фаза реализации проекта включает следующие мероприятия:

Ответы:

- а) изучение технических аспектов проекта: технологии и оборудования
- б) монтаж оборудования
- в) регулирование работы энергоустановок, исходя из требований рынка
- г) пуско-наладочные работы
- д) изучение потребности и наличия кадров
- е) составление перечня мероприятий необходимых ремонтных работ

Верный ответ: а, д

2. К заемным источникам финансирования относятся:

Ответы:

- а) капитал, полученный от продажи акций
- б) банковские кредиты
- в) средства иностранных инвесторов
- г) средства государственного бюджета на возвратной основе
- е) коммерческие кредиты

Верный ответ: б, е

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4 («хорошо»)

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, в решении задачи есть ошибки, не связанные с методикой расчета

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно, задача решена не полностью

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно, задача не решена

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.