

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Автономные энергетические системы. Водородная и электрохимическая энергетика

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
НОРМИРОВАНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.10.07.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Смирнова Д.А.
	Идентификатор	R01db72ad-VasinaDA-15cea985

(подпись)

Д.А. Смирнова

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ланская И.И.
	Идентификатор	R3db6324d-Lanskyall-6f410db9

(подпись)

И.И. Ланская

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулешов Н.В.
	Идентификатор	Re9c42de9-KuleshovNV-bc390ed6

(подпись)

Н.В. Кулешов

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: состоит в изучении основ нормирования в энергетике и применяемых нормативов при выполнении технико-экономических расчетов объектов теплоэнергетики и теплотехники

Задачи дисциплины

- изучение применяемых нормативов для расчета прогнозной стоимости строительства объекта теплоэнергетики и теплотехники;
- изучение применяемых нормативов для расчета удельного расхода и запасов топлива на объекте теплоэнергетики и теплотехники;
- изучение нормирования труда на объекте теплоэнергетики и теплотехники;
- изучение применяемых нормативов для расчета ремонтной программы объекта теплоэнергетики и теплотехники.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен выполнять разработку и модернизацию объектов теплоэнергетики и теплотехники с учетом современных проблем теплоэнергетики, экологической безопасности и с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений	ИД-3 _{ПК-1} Выполняет технико-экономические расчеты объектов теплоэнергетики и теплотехники	знать: - нормирование труда и стоимости ремонтной программы на объекте теплоэнергетики и теплотехники; - применяемые нормативы для расчета стоимости строительства объекта теплоэнергетики и теплотехники; - применяемые нормативы для расчета удельного расхода и запасов топлива на объекте теплоэнергетики и теплотехники. уметь: - рассчитать численность персонала и стоимость ремонтной программы на объекте теплоэнергетики и теплотехники; - рассчитать стоимость запасов топлива на объекте теплоэнергетики и теплотехники; - рассчитать прогнозную стоимость строительства объекта теплоэнергетики и теплотехники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Автономные энергетические системы. Водородная и электрохимическая энергетика (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ценообразование в энергетическом строительстве	17	2	-	-	8	-	-	-	-	-	9	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Ценообразование в энергетическом строительстве"</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Ценообразование в энергетическом строительстве и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Ценообразование в энергетическом строительстве" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Ценообразование в энергетическом строительстве"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 25-34 [2], 53-73</p>
1.1	Сборники НЦС	5		-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	
1.2	Сборники отраслевых УНЦ	6		-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	
1.3	Сборники УПСС	6		-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	
2	Нормирование технологических потерь, удельного расхода и запаса топлива на объектах	17		-	-	8	-	-	-	-	-	9	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Нормирование технологических потерь, удельного расхода и запаса топлива на объектах теплоэнергетики"</p>

													"Нормирование труда на объектах энергетики" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 53-68 [2], 98-121
4	Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики	19.7	-	-	8	-	-	-	-	-	11.7	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики" <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 195-209 [2], 275-309
4.1	Специфика ремонтной деятельности в теплоэнергетике	5	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	
4.2	Сметная стоимость ремонтной программы	14.7	-	-	6	-	-	-	-	-	8.7	-	
	Зачет	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	72.0	-	-	32	-	-	-	-	0.3	39.7	-	
	Итого за семестр	72.0	-	-	32	-	-	-	-	0.3	39.7	-	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Ценообразование в энергетическом строительстве

1.1. Сборники НЦС

1.2. Сборники отраслевых УНЦ

1.3. Сборники УПСС

2. Нормирование технологических потерь, удельного расхода и запаса топлива на объектах теплоэнергетики

2.1. Нормирование технологических потерь на объектах теплоэнергетики

2.2. Нормирование удельного расхода на объектах теплоэнергетики

2.3. Нормирование запаса топлива на объектах теплоэнергетики

3. Нормирование труда на объектах энергетики

3.1. Нормативная численность персонала

3.2. Нормы затрат труда на ремонт энергетического оборудования

4. Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики

4.1. Специфика ремонтной деятельности в теплоэнергетике

4.2. Сметная стоимость ремонтной программы

3.3. Темы практических занятий

1. Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики;
2. Нормирование труда на объектах энергетики;
3. Нормирование технологических потерь, удельного расхода и запаса топлива на объектах теплоэнергетики;
4. Ценообразование в энергетическом строительстве.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Ценообразование в энергетическом строительстве"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Нормирование технологических потерь, удельного расхода и запаса топлива на объектах теплоэнергетики"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Нормирование труда на объектах энергетики"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
применяемые нормативы для расчета удельного расхода и запасов топлива на объекте теплоэнергетики и теплотехники	ИД-3ПК-1		+			Контрольная работа/Нормирование топлива
применяемые нормативы для расчета стоимости строительства объекта теплоэнергетики и теплотехники	ИД-3ПК-1	+				Контрольная работа/Ценообразование в энергетическом строительстве
нормирование труда и стоимости ремонтной программы на объекте теплоэнергетики и теплотехники	ИД-3ПК-1			+	+	Контрольная работа/Ремонтная программа
Уметь:						
рассчитать прогнозную стоимость строительства объекта теплоэнергетики и теплотехники	ИД-3ПК-1	+				Контрольная работа/Ценообразование в энергетическом строительстве
рассчитать стоимость запасов топлива на объекте теплоэнергетики и теплотехники	ИД-3ПК-1		+			Контрольная работа/Нормирование топлива
рассчитать численность персонала и стоимость ремонтной программы на объекте теплоэнергетики и теплотехники	ИД-3ПК-1			+	+	Контрольная работа/Ремонтная программа

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Нормирование топлива (Контрольная работа)
2. Ремонтная программа (Контрольная работа)
3. Ценообразование в энергетическом строительстве (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет (Семестр №2)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ "МЭИ"

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Бологова В.В. , Рогалев Н.Д. , Зубкова А.Г. - "Экономика энергетики", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2011 - (320 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72321;
2. Экономика энергетики : учебное издание для реализации основных образовательных программ высшего образования по направлениям 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.04.03 Энергетическое машиностроение / Н. Д. Рогалев, Г. Н. Курдюкова, Е. Ю. Абрамова, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. Г. Н. Курдюкова . – Москва : Изд-во МЭИ, 2021 . – 404 с. - Книга-победитель конкурса рукописей учебной, научно-технической и справочной литературы по энергетике, посвященного 90-летию МЭИ и 100-летию плана ГОЭРЛО . - ISBN 978-5-7046-2430-1 .
http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11644.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Acrobat Reader.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>
<http://docs.cntd.ru/>
12. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Г-405, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-405, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	С-318, Преподавательская	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	С-304/2, Архив	стеллаж

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Нормирование в энергетике

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Ценообразование в энергетическом строительстве (Контрольная работа)

КМ-2 Нормирование топлива (Контрольная работа)

КМ-3 Ремонтная программа (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	4	8	15
1	Ценообразование в энергетическом строительстве				
1.1	Сборники НЦС		+		
1.2	Сборники отраслевых УНЦ		+		
1.3	Сборники УПСС		+		
2	Нормирование технологических потерь, удельного расхода и запаса топлива на объектах теплоэнергетики				
2.1	Нормирование технологических потерь на объектах теплоэнергетики			+	
2.2	Нормирование удельного расхода на объектах теплоэнергетики			+	
2.3	Нормирование запаса топлива на объектах теплоэнергетики			+	
3	Нормирование труда на объектах энергетики				
3.1	Нормативная численность персонала				+
3.2	Нормы затрат труда на ремонт энергетического оборудования				+
4	Нормирование затрат на ремонтную программу на объектах теплоэнергетики				
4.1	Специфика ремонтной деятельности в теплоэнергетике				+
4.2	Сметная стоимость ремонтной программы				+
Вес КМ, %:			30	30	40