

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: Управление проектами в теплоэнергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.06
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	1 семестр - 32 часа;
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 77,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Расчетно-графическая работа Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;

Москва 2026

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фрей Д.А.
	Идентификатор	R5b6e86e9-FreyDA-4615d1cb

Д.А. Фрей

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фрей Д.А.
	Идентификатор	R5b6e86e9-FreyDA-4615d1cb

Д.А. Фрей

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Освоение знаний и умений по моделированию денежных потоков проектов строительства и реконструкции объектов теплоэнергетики.

Задачи дисциплины

- формирование доходов проектов строительства и реконструкции энергетических объектов в условиях энергорынков;
- формирование расходов проектов строительства и реконструкции энергетических объектов;
- освоение методов оценки экономической эффективности инвестиций.

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-3 Способен организовать информационные, материальные и финансовые потоки в сфере реализации проектов по энергосбережению	ИД-3ПК-3 Способен оценить потребность в материальных, финансовых, трудовых ресурсах для реализации проекта	знать: - принципы оценки экономической эффективности инвестиций. уметь: - выбирать проекты строительства и реконструкции энергетических объектов на основании методов оценки инвестиционных проектов.
ПК-4 Способен к обоснованию внедрения и эксплуатации энергоэффективного оборудования	ИД-1ПК-4 Способен рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта	уметь: - оценивать эффективность проектов строительства и реконструкции энергетических объектов.
ПК-4 Способен к обоснованию внедрения и эксплуатации энергоэффективного оборудования	ИД-2ПК-4 Способен проводить анализ чувствительности проекта	знать: - методы оценки доходов и расходов проектов в разных расчетных единицах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление проектами в теплоэнергетике (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Виды издержек энергетических предприятий
- уметь Рассчитывать расходы топлива при производстве энергии

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 4 зачетных единицы, 144 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	Сущность инвестиционных проектов и оценка	26	1	10	-	4	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> Необходимо выбрать проект для анализа, оценить окружение проекта, влияние окружения на проект. Выделить эффекты проекта: энергетические, экономические, общественные</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Сущность инвестиционных проектов и оценка"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Сущность инвестиционных проектов и оценка"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], п.2, п.3</p>
1.1	Классификация инвестиций	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
1.2	Проекты и проектные материалы	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
1.3	Реализуемость проектов и эффективность	6		2	-	2	-	-	-	-	-	2	-	
1.4	Характеристики денежного потока	8		2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
1.5	Принципы и схема оценки инвестиционных проектов	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
2	Измерение и планирование затрат и результатов	30	1	6	-	12	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания определяются энергетические, экономические, общественные эффекты проекта</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Измерение и планирование затрат и результатов"</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></p>
2.1	Классификация и проектирование затрат и результатов	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
2.2	Денежные потоки по видам деятельности	14		2	-	8	-	-	-	-	-	4	-	
2.3	Денежный и ресурсный подходы к	6		2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	

	измерению затрат и результатов												Изучение материала по разделу "Измерение и планирование затрат и результатов" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Измерение и планирование затрат и результатов" <u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], гл.2, гл.4
3	Оценка эффективности проектов	30	10	-	10	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Оценка эффективности проектов"
3.1	Оценка эффективности проекта в целом	12	4	-	4	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания строится экономико-математическая модель проекта, которая включает притоки и оттоки денежных средств, расчет показателей экономической эффективности в постоянных и прогнозных ценах.
3.2	Оценка эффективности участия в проекте	12	4	-	4	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка курсовой работы:</u> В рамках расчетно-графического задания строится экономико-математическая модель проекта, которая включает притоки и оттоки денежных средств, расчет показателей экономической эффективности в постоянных и прогнозных ценах.
3.3	Оценка эффективности структурами более высокого уровня	6	2	-	2	-	-	-	-	-	2	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Оценка эффективности проектов" <u>Изучение материалов литературных</u>

													<u>источников:</u> [2], гл.7, гл.8	
4	Учет условий реализации проектов	22	6	-	6	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания строится экономико-математическая модель проекта в прогнозных ценах, проводится расчет показателей экономической эффективности. <u>Подготовка курсовой работы:</u> В рамках расчетно-графического задания строится экономико-математическая модель проекта в прогнозных ценах, проводится расчет показателей экономической эффективности. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], гл.2, гл.5
4.1	Система цен	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-		
4.2	Влияние фактора времени	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-		
4.3	Методы измерения альтернативной стоимости имущества	6	2	-	2	-	-	-	-	-	2	-		
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0	32	-	32	-	2	-	-	0.5	44	-	33.5	
	Итого за семестр	144.0	32	-	32	-	2	-	-	0.5	77.5	-		

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. Сущность инвестиционных проектов и оценка

1.1. Классификация инвестиций

Инвестиции реальные и финансовые. Инвестиции прямые и портфельные.

1.2. Проекты и проектные материалы

Участники проектов. Состав проектных материалов. Организационные и временные рамки проекта.

1.3. Реализуемость проектов и эффективность

Затраты и результаты. Отношения между различными проектами.

1.4. Характеристики денежного потока

Показатели эффекта. Показатели доходности. Показатели окупаемости. Финансовые показатели. Эффективные и эквивалентные процентные ставки.

1.5. Принципы и схема оценки инвестиционных проектов

Методологические принципы оценки эффективности инвестиционных проектов. Методические принципы оценки эффективности инвестиционных проектов. Операциональные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов. Общая схема оценки эффективности.

2. Измерение и планирование затрат и результатов

2.1. Классификация и проектирование затрат и результатов

Измерение результатов. Измерение затрат. Амортизация.

2.2. Денежные потоки по видам деятельности

Инвестиционная деятельность. Операционная деятельность. Финансовая деятельность.

2.3. Денежный и ресурсный подходы к измерению затрат и результатов

Учет ресурсов и затраты при различных подходах.

3. Оценка эффективности проектов

3.1. Оценка эффективности проекта в целом

Оценка общественной эффективности проекта. Оценка коммерческой эффективности проекта. Подходы к оценке эффективности в разных условиях реализации проектов.

3.2. Оценка эффективности участия в проекте

Методика расчетов участия предприятия в проекте. Оценка финансовой реализуемости.

3.3. Оценка эффективности структурами более высокого уровня

Оценка региональной и отраслевой эффективности. Оценка бюджетной эффективности. Общие положения и последовательность расчетов. Особенности расчета денежных потоков.

4. Учет условий реализации проектов

4.1. Система цен

Постоянные. Прогнозные. Дефлированные цены. Влияние налогов.

4.2. Влияние фактора времени

Необходимость дисконтирования денежных потоков. Выбор ставки дисконтирования. Учет инфляции при формировании доходов и расходов.

4.3. Методы измерения альтернативной стоимости имущества

Метод альтернативных проектов. Метод альтернативных издержек.

3.3. Темы практических занятий

1. Реализуемость проектов и эффективность;
2. Оценка эффективности проектов с учетом фактора времени;
3. Денежные потоки по видам деятельности;
4. Классификация и проектирование затрат и результатов;
5. Характеристики денежного потока;
6. Расчет доходов и расходов проекта реконструкции тепловой сети.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

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:						
принципы оценки экономической эффективности инвестиций	ИД-3 _{ПК-3}	+				Тестирование/КМ 2 Тест Принципы экономической оценки инвестиций
методы оценки доходов и расходов проектов в разных расчетных единицах	ИД-2 _{ПК-4}	+				Расчетно-графическая работа/КМ 1 Расчетное задание ч.1 Выбор проекта, анализ окружения, оценка расчетного периода
Уметь:						
выбирать проекты строительства и реконструкции энергетических объектов на основании методов оценки инвестиционных проектов	ИД-3 _{ПК-3}			+	+	Расчетно-графическая работа/КМ 4 Расчетное задание ч.3. Расчетная модель в прогнозных ценах
оценивать эффективность проектов строительства и реконструкции энергетических объектов	ИД-1 _{ПК-4}		+	+		Расчетно-графическая работа/КМ 3 Расчетное задание ч.2. Расчетная модель в базисных ценах

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. КМ 2 Тест Принципы экономической оценки инвестиций (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ 1 Расчетное задание ч.1 Выбор проекта, анализ окружения, оценка расчетного периода (Расчетно-графическая работа)
2. КМ 3 Расчетное задание ч.2. Расчетная модель в базисных ценах (Расчетно-графическая работа)
3. КМ 4 Расчетное задание ч.3. Расчетная модель в прогнозных ценах (Расчетно-графическая работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

Оценка выставляется по совокупности результатов семестра по контрольным мероприятиям с весами, указанными в БРС

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Оценка экономической эффективности энергосбережения: теория и практика : справочно-методическое издание / Д. А. Фрей, П. А. Костюченко, А. Г. Зубкова, и др. ; общ. ред. А. Г. Зубкова, Д. А. Фрей. – М. : Теплоэнергетик, 2015. – 400 с. – (Б-ка энергоэффективности и энергосбережения. Энергоменеджмент и энергоаудит). – ISBN 978-5-98385-016-3.;
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://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11644>;
3. В. А. Яцко- "Инвестиционный менеджмент: практикум", Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2019 - (84 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576582>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

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. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	С-301, Учебная аудитория	стол преподавателя, стул, стол письменный, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, колонки, ноутбук
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	С-303, Учебная аудитория	стол преподавателя, стул, стол письменный, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, ноутбук
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	С-311, Компьютерный класс каф. "ЭЭП"	кресло рабочее, стол, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, ноутбук, компьютер персональный, инвентарь специализированный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	С-303, Учебная аудитория	стол преподавателя, стул, стол письменный, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, ноутбук
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	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, книги, учебники, пособия

Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	С-304/2, Архив	стеллаж, стеллаж для хранения книг, книги, учебники, пособия, архивные документы
--	----------------	--

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование реальных инвестиций

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 КМ 1 Расчетное задание ч.1 Выбор проекта, анализ окружения, оценка расчетного периода (Расчетно-графическая работа)
- КМ-2 КМ 2 Тест Принципы экономической оценки инвестиций (Тестирование)
- КМ-3 КМ 3 Расчетное задание ч.2. Расчетная модель в базисных ценах (Расчетно-графическая работа)
- КМ-4 КМ 4 Расчетное задание ч.3. Расчетная модель в прогнозных ценах (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	8	12	14	15
1	Сущность инвестиционных проектов и оценка					
1.1	Классификация инвестиций		+			
1.2	Проекты и проектные материалы		+			
1.3	Реализуемость проектов и эффективность		+			
1.4	Характеристики денежного потока			+		
1.5	Принципы и схема оценки инвестиционных проектов			+		
2	Измерение и планирование затрат и результатов					
2.1	Классификация и проектирование затрат и результатов				+	
2.2	Денежные потоки по видам деятельности				+	
2.3	Денежный и ресурсный подходы к измерению затрат и результатов				+	
3	Оценка эффективности проектов					
3.1	Оценка эффективности проекта в целом				+	
3.2	Оценка эффективности участия в проекте				+	

3.3	Оценка эффективности структурами более высокого уровня				+
4	Учет условий реализации проектов				
4.1	Система цен				+
4.2	Влияние фактора времени				+
4.3	Методы измерения альтернативной стоимости имущества				+
Вес КМ, %:		20	20	30	30