

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения (134)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»

Направление: 08.04.01 Строительство

Инновационные технологии в теплогазоснабжении и вентиляции

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Василевич Эльвира Эрнстовна
Дата подписания: 06.04.2026

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил и согласовал: Толстой Михаил Юрьевич
Дата подписания: 09.04.2026

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Экономическая оценка технических решений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способен организовывать и контролировать деятельность предприятий по проектированию, строительству и эксплуатации объектов систем жизнеобеспечения, умеет организовать фиксацию и защиту объектов интеллектуальной собственности и коммерциализировать права на объекты интеллектуальной собственности	ПК-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.1	Способен организовывать деятельность предприятий по проектированию, строительству и эксплуатации производственных объектов с учётом экономической оценки всех мероприятий	Знать исследовательскую деятельность по обеспечению и повышению надежности и эффективности систем жизнеобеспечения (СЖО) Уметь составить математическую модель расчета затрат на разработку и реализацию технических решений в области надежности и эффективности СЖО Владеть навыками применения знаний сметного дела и расчетов эффективности при оценке технических решений :

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Экономическая оценка технических решений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Сбор, обработка и анализ научно-технической информации», «Философия науки»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Моделирование в решении научно-технических задач строительства», «Альтернативные источники энергии для систем жизнеобеспечения», «Организация, управление проектно-исследовательской и производственной деятельностью», «Рациональное использование энергии в системах теплогазоснабжения и вентиляции»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	0	0
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	26	26
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	82	82
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Понятие технического решения или инвестиционно-строительного проекта					1	2	1	6	Тест
2	Показатели технико-экономической эффективности					2	6	5	6	Устный опрос
3	Методика оценки экономической эффективности инженерно-технических решений					4	6	4, 5	34	Творческое задание
4	Особенности ценообразования в строительстве.					3	4	2	6	Устный опрос
5	Структура инвестиционных затрат.					5	4	1, 6	20	Устный опрос
6	Учет кризисных ситуаций					6	4	3	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						26		82	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Понятие технического решения или инвестиционно-строительного проекта	Основные задачи инвестиционно-строительного проекта. Проекты гражданского, промышленного и инфраструктурного строительства. Основные участники инвестиционно-строительной деятельности. Жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта. Формирование инвестиционного замысла проекта, источники бизнес-идей, предварительная проработка целей и задач. Инвестиционная политика компании, основные направления.
2	Показатели технико-экономической эффективности	Основные показатели: объемы капитальных вложений (или удельные капитальные вложения), себестоимость выпуска продукции предприятия, себестоимость строительно-монтажных работ (или затраты на единицу продукции), продолжительность строительства. Дополнительные показатели: удельная трудоемкость, удельный вес строительно-монтажных работ в общем объеме капитальных вложений, коэффициент сборности, расход основных строительных материалов (леса, цемента, металла) на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ; коэффициент застройки; протяженность инженерных коммуникаций и дорог, объем земляных работ по вертикальной планировке, инженерным коммуникациям и устройству дорог, затраты на освоение участка (снос строений, вырубку леса, дренаж и т.п.), масса возводимых зданий, степень полезного использования объема и площади зданий, трудоемкость изготовления продукции на предприятии, транспортные расходы, расходы по эксплуатации инженерных коммуникаций и транспортных сооружений, удельные затраты сырья, топлива и энергии, жизненный цикл объекта
3	Методика оценки экономической эффективности инженерно-технических решений	Разработка концепции строительного проекта. Проектный анализ – оценка жизнеспособности проекта, структура и виды проектного анализа. Факторы внешнего и ближнего окружения проекта. СТЕР-анализ. Технико-экономическое обоснование

		строительного проекта – заключительное звено прединвестиционных исследований. Анализ инвестиционных возможностей, методы оценки эффективности инвестиций.
4	Особенности ценообразования в строительстве.	Нормативные расценки и рыночная стоимость работ. Принципы оценки стоимости инвестпроекта на различных этапах жизненного цикла. Факторы, влияния. Иерархическая структура проекта (ИСП) – основа для оценки стоимости проекта. Предварительная оценка стоимости (оценка жизнеспособности проекта) Факторная оценка стоимости (укрупненный расчет стоимости на ранних этапах жизненного цикла) Приближенная оценка стоимости (оценка по объектам-аналогам) Оценка стоимости для принятия финального инвестиционного решения (расчет по основным физобъемам) Окончательная оценка стоимости (сметная документация)
5	Структура инвестиционных затрат.	Затраты на приобретение земельных участков. Затраты на проектные и изыскательские работы. Затраты на инженерную инфраструктуру. Затраты на социальную инфраструктуру. Затраты на управление проектом. Коммерческие затраты. Финансовые затраты. Иерархическая структура затрат (ИСЗ) и ее связь с Иерархической структурой проекта (ИСП). Инвестиционные показатели проекта. Инвестиционные показатели проекта (IRR, NPV, DPP): порядок расчета и управления.
6	Учет кризисных ситуаций	Оценка и принятие решений по проектам и предприятиям с учетом кризисных ситуаций.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Знакомство с нормативной литературой	2
2	Примеры использования основных и дополнительных показателей	6
3	Ценообразование в строительстве для различных объектов	4

4	Оценка проекта с использованием методики	6
5	Примеры инвестиционных затрат на различные проекты	4
6	Примеры принятия решений в периоды кризиса	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Анализ научных публикаций	16
2	Ведение терминологического словаря	6
3	Выбор темы научного исследования	10
4	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	20
5	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	20
6	Написание реферата	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия, деловая игра, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

по выполнению практических и самостоятельных работ по дисциплине "Экономическая оценка технических решений" для кафедрального пользования. 2025 Василевич Э.Э.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

по выполнению практических и самостоятельных работ по дисциплине "Экономическая оценка технических решений" для кафедрального пользования. 2025 Василевич Э.Э.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Процедура включает подготовку вопросов, их озвучивание, развернутый ответ, диалог для уточнения деталей и немедленную оценку или корректировку знаний.

Критерии оценивания.

Критерии оценки устного опроса включают полноту и правильность ответа, понимание материала, логичность изложения, владение терминологией и речевое оформление

6.1.2 семестр 1 | Творческое задание

Описание процедуры.

Творческое задание — это образовательная или профессиональная задача, требующая создания нового продукта (текста, дизайна, проекта) через поиск нестандартных решений. Процедура включает этапы от формулировки цели и анализа до реализации и защиты результата.

Критерии оценивания.

оригинальность идеи, соответствие теме, структурированность, качество исполнения

6.1.3 семестр 1 | Тест

Описание процедуры.

1. Виды прибыли:
 - а) налогооблагаемая;
 - б) чистая;
 - в) балансовая;
 - г) все ответы верны;
2. Рентабельность основной деятельности предприятия выражается отношением:
 - а) прибыль от реализации продукции (работ, услуг) / себестоимость реализации продукции (работ, услуг);
 - б) чистая прибыль / стоимость внеоборотных активов;
 - в) чистая прибыль / средняя за период величина собственного капитала и резервов;
 - г) чистая прибыль / выручка от реализации продукции;
3. Чистая прибыль предприятия может быть использована для пополнения:
 - а) фонда потребления;
 - б) фонда накопления;
 - в) резервного фонда;
 - г) все ответы верны;
4. Фонд накопления предназначен:
 - а) для удовлетворения материальных потребностей работников предприятия;
 - б) для финансирования объектов непроизводственной сферы;
 - в) для развития производства;
 - г) для правильного ответа нет;
5. На уровень прибыли и рентабельности предприятия влияют:
18
 - а) уровень цен на потребляемые материально-технические ресурсы;
 - б) уровень развития научно-технического прогресса;
 - в) уровень тарифов, налогов и отчислений;
 - г) все ответы верны;
6. Годовая экономия от проекта в агроинженерии определяется:
 - а) как разность приведенных затрат по проектному и базово

му вариантам;

б) как сумма чистой прибыли и амортизации по проекту;

в) как разность эксплуатационных затрат по проектному и базовому вариантам.

7. Годовой экономический эффект от проектов в агроинженерии определяется:

а) как разность приведенных затрат по проектному и базовому вариантам;

б) как сумма чистой прибыли и амортизации по проекту;

в) как разность эксплуатационных затрат по проектному и базовому вариантам.

8. Срок окупаемости проектов в агроинженерии рассчитывается:

а) как отношение капитальных затрат по проекту к сумме годового экономического эффекта;

б) как отношение капитальных затрат по проекту к сумме годовой экономии от проекта;

в) как отношение годовой экономии от проекта к капитальным затратам по проекту;

г) как отношение годового экономического эффекта от проекта к капитальным затратам по проекту.

9. При проведении разработок новых технических изделий экономические показатели:

19

а) показывают, сколько продукции выпущено на 1 руб. вложенных затрат;

б) показывают объем выпущенной продукции в натуральном выражении и цены на нее, уровень переменных и постоянных затрат;

в) помогают исследовать различные варианты конструкции и экономически оценить каждую новую техническую идею;

г) все ответы верны.

10. Технический уровень представляет собой:

а) инструмент планирования и оптимизации затрат при проектировании изделий;

б) ожидаемый годовой экономический эффект и показатели сравнительной экономической эффективности у потребителя;

в) обобщенную оценку физических свойств, возможностей и степени технической новизны рассматриваемого изделия;

г) систему показателей качества изделий.

11. Какими измерителями может выражаться экономическое значение многих технических параметров:

а) прибыль от реализации изделий, чистая прибыль;

б) годовая и среднегодовая рентабельность капитальных вложений на создание новых изделий;

в) период окупаемости капитальных вложений;

г) ожидаемый экономический эффект (сравнительный годовой от внедрения разработанных изделий, интегральный);

д) все ответы верны.

12. Экономическое значение многих технических параметров может выражаться следующими измерителями:

а) внутренней нормой рентабельности затрат на создание новых изделий;

б) прибылью от реализации изделий;

в) периодом окупаемости капитальных вложений;

20

г) все ответы верны.

13. На прибыль от реализации изделий влияют следующие факторы первого уровня:

а) прибыль от обычных видов деятельности, сальдо операционных, вне реализационных и чрезвычайных доходов и расходов;

б) объем продаж, структура товарной продукции, цены реализации, себестоимость продукции;

в) изменение стоимостной оценки продукции, технический уровень производства, среднечасовая выработка.

14. К постоянным расходам относят:

а) затраты на содержание дирекции;

б) расходы на освещение и отопление производственных цехов;

в) расходы на содержание аппарата управления производственных цехов;

г) правильного ответа нет;

15. К переменным расходам относят:

а) материальные расходы;

б) заработная плата производственных рабочих;

в) все ответы верны;

г) правильного ответа нет;

16. Период времени от начала первой операции ремонта изделия (очистка) до конца последней операции ремонта (окраска и сдача готовой продукции на склад) называется:

а) технологическим процессом производства;

б) циклом производства;

в) оборотом производства;

г) тактом производства.

17. Размер месячной тарифной ставки первого разряда производственного рабочего должен быть:

21

а) больше минимального размера оплаты труда (МРОТ);

б) не ниже МРОТ;

в) равен МРОТ;

18. Технический уровень представляет собой:

а) инструмент планирования и оптимизации затрат при проектировании изделий;

б) ожидаемый годовой экономический эффект и показатели сравнительной экономической эффективности у потребителя;

в) обобщенную оценку физических свойств, возможностей и степени технической новизны рассматриваемого изделия;

г) систему показателей качества изделий.

19. К числу задач, решаемых при технико-экономическом обосновании инженерных решений, относят:

а) установить объект технико-экономического обоснования;

- б) оценить динамичность внешних и внутренних условий и масштабы изменений, вызванные реализацией проекта.
- в) оптимизировать набор показателей и критериев эффективности проекта.
- г) подобрать схему расчета показателей эффективности проекта.

д) все ответы верны.

20. Минимум приведенных затрат, как критерий целесообразности капитальных вложений, определяется:

- а) сумма себестоимости продукции (работ, услуг), получаемых в результате реализации проекта за вычетом суммы капитальных вложений;
- б) сумма себестоимости продукции (работ, услуг), получаемых в результате реализации проекта, и капитальных вложений, умноженных на коэффициент ожидаемой их эффективности;

22

- в) сумма себестоимости продукции (работ, услуг), получаемых в результате реализации проекта за вычетом налога на прибыль.

21. Коэффициент общей эффективности капитальных вложений определяется как:

- а) отношение суммы капитальных вложений к эффекту, вызванному данными капитальными вложениями;
- б) отношение суммы эффекта, полученного от реализации капитальных вложений, к сумме этих капитальных вложений;
- в) отношение минимума приведенных затрат к сумме капитальных вложений.

22. Чистый дисконтированный доход:

- а) сумма дисконтированных чистых поступлений деленная на затраты, полученные в каждом году в течение срока жизни проекта;
- б) сумма дисконтированных чистых поступлений за вычетом затрат, полученных в каждом году в течение срока жизни проекта;
- в) сумма дисконтированных чистой прибыли и амортизации за весь срок жизни проекта.

Критерии оценивания.

Критерии оценивания тестов базируются на процентном соотношении правильных ответов. «Отлично» ставится за 90–100% верных ответов, «хорошо» — 70–89%, «удовлетворительно» — 50–69%, менее 50% - «неудовлетворительно»

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы)
----------------------------------	---------------------	-------------------

		оценивания промежуточной аттестации
ПК-4.1	Демонстрирует знания экономических законов и методов в области научно-исследовательской деятельности по обеспечению и повышению надежности и эффективности СЖО. Умеет составить экономические математические модели оценивания принятых технических	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практического задания, Зачет

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Вопросы для самопроверки по дисциплине

1. Цели и задачи экономического обоснования инженерно-технических решений.
3. Классификация основных мероприятий, применяемых в инженерно-технических решениях.
4. Техническая оценка инженерно-технических решений.
5. Технологическая оценка инженерно-технических решений.
6. Социальная оценка инженерно-технических решений.
7. Экологическая оценка инженерно-технических решений.
8. Эргономическая оценка инженерно-технических решений.
9. Общая (абсолютная) экономическая эффективность инженерно-технических решений.
10. Относительная экономическая эффективность инженерно-технических решений.
11. Динамические методы оценки инженерно-технических решений.
12. Чистый дисконтированный доход.
13. Индекс рентабельности (прибыльности, доходности); (PI).
14. Внутренняя норма рентабельности (норма прибыли) (IRR).
15. Дисконтированный срок окупаемости (PB).
16. Виды прибыли.
17. Виды себестоимости.
18. Дополнительные показатели экономической эффективности инженерно-технических решений.
19. Трудовые показатели оценки эффективности инженерно-технических решений.
20. Материальные показатели оценки эффективности инженерно-технических решений.
21. Энергетические показатели оценки эффективности инженерно-технических решений.
22. Качественные показатели оценки эффективности инженерно-технических решений.
23. Окупаемость капитальных вложений в рамках оценки эффективности инженерно-технических решений.
24. Выбор базы сравнения при оценке эффективности инженерно-технических решений.
25. Информационная база для оценки эффективности инженерно-технических решений.
26. Прямые и накладные затраты.

27. Постоянные и переменные затраты.
28. Предельные затраты.
29. Затраты на изготовление (или модернизацию) конструкторской разработки.
30. Экономическая эффективность конструкторской разработки .
31. Сущность и назначение технологических карт в строительстве
32. Сущность и методика расчета показателей производительности труда, трудоемкости, уровня механизации производственных процессов, прибыли, рентабельности.
33. Экономическое обоснование необходимости совершенствования организации технического обслуживания парка машин.
34. Показатели экономической эффективности совершенствования организации технического обслуживания парка машин.
35. Экономическое обоснование необходимости совершенствования организации ремонта парка машин.
36. Показатели экономической эффективности совершенствования организации ремонта парка машин.
37. Экономическое обоснование совершенствования организации технического обслуживания и ремонта оборудования

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Частично знает материал, не может по существу излагать его, допускает существенные неточности в ответе на вопрос. Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Затрудняется с описанием методических и технологических работ.

7 Основная учебная литература

1. Богуславский Леонтий Давидович. Экономика теплогазоснабжения и вентиляции : учеб. для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" / Леонтий Давидович Богуславский, Алевтина Александровна Симонова, Михаил Федорович Митин, 1988. - 350.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Экономика строительства : учеб. пособие для вузов строит. специальностей / [Симионов Ю. Ф., А. А. Аксенов, И. В. Туникова], 2003. - 348.
2. Толмачев Евгений Алексеевич. Экономика строительства : учеб. пособие [для вузов по строит. специальностям] / Е. А. Толмачев, Б. Е. Монахов, 2003. - 214.
3. Котов В. И. Инвестиционные проекты. Риск-анализ и оценка эффективности : учебное пособие для вузов / В. И. Котов, 2024. - 180.
4. Лимитовский М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках : учебно-практическое пособие / М. А. Лимитовский, 2011. - 486.

5. Лимитовский М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках : учеб.-практ. пособие / М. А. Лимитовский, 2004. - 527.
6. Экономика строительства : учеб. пособие для вузов по специальности 080502 "Экономика и упр. на предприятии стр-ва" / В. В. Бузырев [и др.]; под общ. ред. В. В. Бузырева, 2008. - 335.
7. Экономика строительства [у] : учеб. для вузов : по строит. специальностям и специальностям "Экономика и упр. на предприятиях в стр-ве", ... : в 2 ч. / Н. И. Барановская [и др.] ; под ред. Ю. Н. Казанского, Ю. П. Панибратова. Ч. 1, 2003. - 368.
8. Экономика строительства : учебник для строительных вузов и факультетов по специальности "Экономика и управление на предприятиях (строительство)" / И. С. Степанов [и др.], 2007. - 620.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
3. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в

том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

4. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.