

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

Структурное подразделение «Электроснабжения и электротехники»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол №12 от 18 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СПЕЦ. ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ ЭНЕРГЕТИКИ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электроснабжение

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Карамов Дмитрий
Николаевич
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Шакиров
Владислав Альбертович
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Сулов
Константин Витальевич
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Спец. вопросы экономики энергетики» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность к выполнению работ по эксплуатации оборудования и систем электроснабжения	ПКС-2.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.4	Применяет методы проектирования новых объектов энергетики с учётом экономических аспектов и патентного права в практической деятельности	<p>Знать - основные понятия и термины, используемые в рыночной экономике, - области применения статических и динамических методов оценки эффективности инвестиций, – методы расчёта электрических нагрузок, характеристики потребителей электрической энергии.</p> <p>Уметь - применять методы оценки экономической эффективности инвестиций в условиях рыночной экономики при выборе схем электроснабжения объектов, - выбрать пригодный критерий эффективности, - определять капиталовложения и ежегодные издержки по вариантам проекта в соответствии с расчётными параметрами электрических сетей, - использовать при обосновании варианта схемы электроснабжения, рекомендуемого к реализации, не только экономические критерии, но и дополнительные технические преимущества.</p> <p>Владеть - знаниями в области экономических законов рыночной экономики для разработки стратегии развития энергетического предприятия, - проектирования систем электроснабжения с выбором схемы и электрооборудования.</p>

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Спец. вопросы экономики энергетики» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Общая энергетика», «Информационно-измерительная техника»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Электроэнергетические системы и сети», «Интеллектуальные системы электроснабжения», «Системы электроснабжения»

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 № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
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 № 6

№ 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	Основы технико-экономических расчётов в энергетике.	1	8			1	12	1, 2, 3	30	Устный опрос
2	Методы оценки экономической эффективности инвестиций.	2	8			2, 3	20	1, 2, 4	30	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы технико-экономических расчётов в энергетике.	Основы технико-экономических расчетов электрических сетей. Выбор оптимальной схемы внешнего электроснабжения предприятия. Приведение вариантов к единому энергетическому эффекту и уровню надёжности электроснабжения. Расчёт основных показателей, используемых для оценки экономической эффективности проектов. Вариантный метод решения задачи. Выбор номинального напряжения передачи, сечения проводов, числа цепей. Расчёт укрупнённых показателей капиталовложений и ежегодных издержек для линий электропередачи и элементов оборудования.
2	Методы оценки экономической эффективности инвестиций.	Экономическая сущность и задачи инвестирования. Характеристика инвестиций. Источники финансирования в финансовой системе промышленного предприятия. Современные методы и критерии оценки экономической эффективности инвестиций. Статические и динамические методы оценки. Учет налогов при оценке эффективности инвестиций. Ставка дисконтирования. Учет риска вложения капиталов. Выбор критерия для экономической оценки вариантов схем электроснабжения.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет суммарного ущерба от недоотпуска электроэнергии в схемах электроснабжения. Определение места размыкания контура электрической сети системы электроснабжения по минимуму потерь электроэнергии.	12
2	Технико-экономическое сопоставление вариантов развития системы электроснабжения промышленного предприятия за срок службы.	10
3	Выбор оптимального резерва в электроэнергетических системах. Исследование влияния различных режимов электроснабжения на результаты оптимизации суточных режимов активного потребителя.	10

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к контрольным работам	20
2	Подготовка к практическим занятиям	32
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	4
4	Решение специальных задач	4

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, компьютерные симуляции, кейс-технология, мозговой штурм, проект.

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

Студентам заранее назначается тема практического занятия, которую они должны изучить на основе лекционного материала, профессионального стандарта и рекомендованной литературы. По теме практического занятия проводится семинар в диалоговом режиме или в форме групповой дискуссии, решаются задачи, соответствующие теме занятия, проводится анализ ситуации.

1. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта изложены в [Степанов В.С., Степанова Т.Б. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Специальные вопросы экономики энергетики» на тему: «Выбор оптимальной схемы внешнего/внутреннего электроснабжения промышленного предприятия». - Иркутск: ИрГТУ, 2011 (электронный вариант).
2. Экономика промышленности / Н.Н. Кожевников, А.И. Барановский, Н.В. Пирадова и др. В 2-х томах. – М.: Изд-во МЭИ. - Т.1 – 1997, Т.2 – 1998.
3. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса. – М.: Высшая школа, 2003.
4. Карапетян И.Г., Файбисович Д.Л., Шапиро И.М. Справочник по проектированию электрических сетей. – М.: НИЦ ЭНАС, 2006.
5. Инвестиционное проектирование: практическое руководство по экономическому обоснованию инвестиционных проектов. – М.: Финстатинформ, 1977.
6. О составе затрат и единых нормах амортизационных отчислений: Сборник нормативных документов. – М.: Финансы и статистика, 1994.
7. Кожевников Н.Н., Чинакаева Н.С., Чернова Е.В. Практические рекомендации по использованию методов оценки экономической эффективности инвестиций в энергосбережение: Пособие для вузов. – М.: изд-во МЭИ, 2000

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Студентам заранее назначается тема лабораторного занятия, которую они должны изучить на основе лекционного материала, профессионального стандарта и рекомендованной литературы.

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 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Выдаются персональные задания по рассматриваемой теме. Задания имеют теоретическую часть состоящую из трех вопросов и задачи.

Примеры вопросов:

1. Методы оценки экономической эффективности инвестиций в рыночной экономике
2. Экономическая сущность и задачи инвестирования. Характеристика инвестиций. Источники финансирования в финансовой системе промышленного (сетевого) предприятия
3. Современные методы и критерии оценки экономической эффективности инвестиций
4. Статические методы оценки экономической эффективности инвестиций
5. Динамические методы оценки экономической эффективности инвестиций
6. Учет налогов при оценке эффективности инвестиций. Ставка дисконтирования. Учет риска вложения капиталов в нормативе дисконтирования.
7. Подготовка исходных данных. Учет инфляции
8. Основы технико-экономических расчетов при проектировании систем электроснабжения
9. Основные требования к сравниваемым вариантам. Приведение вариантов к единому энергетическому эффекту и уровню надёжности электроснабжения
10. Расчёт укрупнённых показателей капиталовложений и ежегодных издержек для генерирующих установок, линий электропередачи и их оборудования
11. Выбор критерия для экономической оценки вариантов схем электроснабжения.
12. Относительная эффективность варианта электроснабжения
13. Расчёт основных показателей, используемых для оценки экономической эффективности проектов
14. Расчёт балансовой и чистой прибыли сравниваемых вариантов с учётом налогов
15. Проведение расчётов применительно к системе электроснабжения
16. Вариантный метод решения задачи. Выбор номинального напряжения передачи, сечения проводов, числа цепей.
17. Оценка стоимости потерь электрической энергии по сравниваемым вариантам
18. Абсолютная и относительная эффективность. Относительная эффективность варианта электроснабжения.
19. Расчёт чистой прибыли для определения относительной эффективности при сравнении вариантов электроснабжения
20. Расчёт срока окупаемости и нормы прибыли (рентабельности) для сравниваемых вариантов

Критерии оценивания.

- 1) "Отлично" - все выполнено верно и без ошибок; 2) "Хорошо" - задачи решены верно, теоретическая часть и ответы на вопросы имеют неточности; 3) "Удовлетворительно" - имеются неточности в решении задачи и ответах; 4) "Неудовлетворительно" - все ответы не верны.

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
ПКС-2.4	Знать - основные понятия и термины, используемые в рыночной экономике, - области применения статических и динамических методов оценки эффективности инвестиций, – методы расчёта электрических нагрузок, характеристики потребителей электрической энергии. Уметь - применять методы оценки экономической эффективности инвестиций в условиях рыночной экономики при выборе схем электроснабжения объектов, - выбрать пригодный критерий эффективности, - определять капиталовложения и ежегодные издержки по вариантам проекта в соответствии с расчётными параметрами электрических сетей, - использовать при обосновании варианта схемы электроснабжения, рекомендуемого к реализации, не только экономические критерии, но и дополнительные технические преимущества. Владеть - знаниями в области экономических законов рыночной экономики для разработки стратегии развития энергетического предприятия, - проектирования систем электроснабжения с выбором схемы и электрооборудования.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий и/или лабораторных работ.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проходит в формате собеседования со студентом. Оценивается понимание пройденного материала. Оценка производится по пятибалльной шкале. Знания, умения, владения обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено». Проверяется знание теоретического материала, наличие всех лекций и выполненных презентаций, пройденных тестов. Зачет проводится письменно по билетам. Билет состоит из двух вопросов и задачи. В случае невыполнения критерия оценивания назначается дата пересдачи, но не более 2 раз с последующим опросом по всем темам дисциплины.

Пример задания:

1. Методы оценки экономической эффективности инвестиций в рыночной экономике
2. Экономическая сущность и задачи инвестирования. Характеристика инвестиций. Источники финансирования в финансовой системе промышленного (сетевого) предприятия
3. Современные методы и критерии оценки экономической эффективности инвестиций
4. Статические методы оценки экономической эффективности инвестиций
5. Динамические методы оценки экономической эффективности инвестиций
6. Учет налогов при оценке эффективности инвестиций. Ставка дисконтирования. Учет риска вложения капиталов в нормативе дисконтирования.
7. Подготовка исходных данных. Учет инфляции
8. Основы технико-экономических расчетов при проектировании систем электроснабжения
9. Основные требования к сравниваемым вариантам. Приведение вариантов к единому энергетическому эффекту и уровню надёжности электроснабжения
10. Расчёт укрупнённых показателей капиталовложений и ежегодных издержек для генерирующих установок, линий электропередачи и их оборудования
11. Выбор критерия для экономической оценки вариантов схем электроснабжения.
12. Относительная эффективность варианта электроснабжения
13. Расчёт основных показателей, используемых для оценки экономической эффективности проектов
14. Расчёт балансовой и чистой прибыли сравниваемых вариантов с учётом налогов
15. Проведение расчётов применительно к системе электроснабжения
16. Вариантный метод решения задачи. Выбор номинального напряжения передачи, сечения проводов, числа цепей.
17. Оценка стоимости потерь электрической энергии по сравниваемым вариантам
18. Абсолютная и относительная эффективность. Относительная эффективность варианта электроснабжения.
19. Расчёт чистой прибыли для определения относительной эффективности при сравнении вариантов электроснабжения
20. Расчёт срока окупаемости и нормы прибыли (рентабельности) для сравниваемых вариантов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения.	Результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям.

7 Основная учебная литература

1. Федорова С. В. Информационные системы в экономике : учебно-методический комплекс для специальности 080102 "Мировая экономика" / С. В. Федорова, И. А. Серебряник, 2007. - 118.
2. Мировая экономика и международный бизнес : учебник для вузов / В. В. Поляков [и др.]; под ред. В. В. Полякова, Р. К. Щенина, 2008. - 681.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Экономика энергетики : программа курса и контрол. задания для студентов-заочников специальности 10.01 "Электр. станции", 10.04 "Электроснабжение пром-сти", 10.05 "Тепловые электр. станции" / Иркут. политехн. ин-т, 1990. - 18.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение Python

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Доска аудиторная ДА-За
2. Доска аудиторная ДА-За
3. Ком-т лаб.обор." Умная местная распределительная электрическая сеть" УМРЭС1-С-К(стендовое исполнение,компьютер-ая версия)
4. Комплект лабораторного оборудования "Умный счетчик электрической энергии"(стендовое исполнение,компьютеризованная версия) УСЭЭ1-С-К
5. Ком-т лаб.обор."Электромонтажный стол" ЭМС2-С (стендовое исполнение)
6. Комплект лабораторного оборудования "Приборный учет потребления электрической энергии-автоматизированная система контроля и учета электроэнергии" ПУПЭЭ1-АСКУЭ-С-К (стендовое исполнение,компьют.версия)
7. Анализатор качества электрической энергии UMG 511
8. Двухсторонний информационный стенд
9. Шкаф РМУ