Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем электроснабжения предприятий
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н. Русина А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Русина А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Энергосбережение и энергоэффективность в электроэнергетике

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика

Курс: 5, семестры : 10 9

Факультет энергетики, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**9**	**10**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	20
4	Лекции, час.	2	4
5	Практические занятия, час.	0	2
6	Лабораторные занятия, час.	0	2
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8	0
8	из них практической подготовки, час.	0	1
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		10
11	Самостоятельная работа, час.	0	122
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		Р
13	Вид аттестации		3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СЭСП, 31.08.2026
АЭЭС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Шевцов Д. Е.
доцент, к.т.н. Фролов М. Ю.

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ТЕ Способен выполнять работы по управлению технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием электроустановок и объектов электрической системы
	ПК-4.В/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы
	ПК-4.В/ТЕ. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования
	ПК-4.В/ТЕ. 3 Оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-4.В/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы	
Уметь определять потери электрической энергии	Практические занятия; Самостоятельная работа
Знать средства измерений, используемых при проведении энергетических обследований систем энергоснабжения	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь выполнять измерения показателей качества электрической энергии в системах электроснабжения предприятий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-4.В/ТЕ. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	
Знать нормативно-правовую основу деятельности по энергосбережению и повышению энергоэффективности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать методологию проведения энергетического обследования предприятия	Лекции; Самостоятельная работа
Уметь составлять балансы топливно-энергетических ресурсов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
Знать показатели энергоэффективности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь оценивать экономическую эффективность мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-4.В/ТЕ. 3 Оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий	
Уметь оценивать потенциал энергосбережения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать основные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в системах энергоснабжения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Знать инновационные средства повышения энергоэффективности и энергосбережения	

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 9					
Дидактическая единица: Основные понятия и нормативно-правовая основа деятельности					
1. Основные понятия. Классификация ресурсов. Способы получения энергии.	1	0	4	ПК-4.В/ТЕ.2	Лекция
2. Нормативно-правовая основа деятельности	1	0	4	ПК-4.В/ТЕ.2	Лекция
Семестр: 10					
Дидактическая единица: Существующая политика и законодательство РФ по энергосбережени и энергоэффективности					
13. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в РФ	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2 ,ПК-4.В/ТЕ. 3	Лекция
14. Энергокомплекс государства, структура, взаимосвязь, решаемые задачи	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2	Лекция
Дидактическая единица: Энергетическое обследование					
3. Методология проведения энергетических обследований. Этапы и технология проведения энергетических обследований. Определение потенциала энергосбережения.	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2 ,ПК-4.В/ТЕ. 3	Лекция
4. План мероприятий по энергосбережению. Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. Структура и правила оформления энергетического паспорта предприятия.	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2 ,ПК-4.В/ТЕ. 3	Лекция
Дидактическая единица: Энергетические балансы					
5. Структура энергетического баланса. Структура потерь энергоресурсов. Балансы по видам энергоресурсов. Условные единицы топливно-энергетических ресурсов.	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2	Лекция

Дидактическая единица: Показатели энергетической эффективности					
6. Виды показателей энергоэффективности. Удельные расходы энергоресурсов на выпуск различных видов продукции и их определение. Энергетическая составляющая в себестоимости продукции. Показатели энергетической эффективности предприятий электрических сетей.	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2	Лекция
Дидактическая единица: Ресурсо- и энергосбережение в системах генерации					
8. Энергосбережение в теплоэнергетике и в теплоэнергетических технологиях. Когенерация и тригенерация. Возобновляемые источники энергии	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Лекция
Дидактическая единица: Ресурсо- и энергосбережение в системах передачи					
9. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Лекция
10. Энергосбережение в тепловых сетях	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Лекция
Дидактическая единица: Рерурсо- и энергосбережение в системах потребления					
12. Энергосбережение в промышленности	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.3	Лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 10					
Дидактическая единица: Показатели энергетической эффективности					
1. Эффективность мероприятий программ "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности субъектов РФ"	1	0,5	0	ПК-4.В/ТЕ.2 ,ПК-4.В/ТЕ. 3	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Рерурсо- и энергосбережение в системах потребления					
2. Исследование мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности для различных объектов	1	0,5	0	ПК-4.В/ТЕ.1 ,ПК-4.В/ТЕ. 2,ПК-4.В/ТЕ .3	Лабораторная работа

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность

Семестр: 10					
Дидактическая единица: Энергетические балансы					
2. Составление балансов ТЭР	0,5	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2	Практика
Дидактическая единица: Показатели энергетической эффективности					
3. Расчет потерь электрической энергии методом средних нагрузок	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1	Практика
4. Технико-экономическое обоснование. Срок окупаемости. Замена АД с малой загрузкой.	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2	Практика
Дидактическая единица: Рерурсо- и энергосбережение в системах потребления					
6. Оценка эффективности замены лапм освещения	0,4	0	0	ПК-4.В/ТЕ.2	Практика
7. Оценка эффективности ЧРП	0,3	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1 ,ПК-4.В/ТЕ. 2	Практика

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Эффективность мероприятий программ "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности субъектов РФ"	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет изучение принятых субъектами РФ программ "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности субъектов РФ" , исследует эффективность их выполнения
2	Исследование мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности для различных объектов	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет выбор состава мероприятий по повышению энергоэффективности и энергосбережения для различных объектов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 10				
1	РГЗ/Реферат	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	30	2
: Овчинников Ю. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : [учебное пособие] / Ю. В. Овчинников, О. К. Григорьева, А. А. Францева. - Новосибирск, 2015. - 256, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215353 Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179363			
2	Подготовка к занятиям	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	20	2

: Овчинников Ю. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : [учебное пособие] / Ю. В. Овчинников, О. К. Григорьева, А. А. Францева. - Новосибирск, 2015. - 256, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215353 Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179363				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	36	0
: Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179363				
4	Подготовка к аттестации	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,ПК-4.В/ТЕ.3	36	6
: Овчинников Ю. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : [учебное пособие] / Ю. В. Овчинников, О. К. Григорьева, А. А. Францева. - Новосибирск, 2015. - 256, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215353 Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179363				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Кейс-стади
Краткое описание применения: В виде общей задачи	

2	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения:	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 10		
Лабораторная:	10	20
Практические занятия:	10	20
РГЗ/Реферат:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179363"		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179363"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-4.В/ТЕ	ПК-4.В/ТЕ 1. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы		+
	ПК-4.В/ТЕ 2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	+	+
	ПК-4.В/ТЕ 3. Оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Стрельников Н. А. Энергосбережение : [учебник] / Н. А. Стрельников. - Новосибирск, 2014. - 175 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203926

Дополнительная литература

1. Стрельников Н. А. Энергосбережение : [учебное пособие] / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2019.- 70, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240966

Интернет-ресурсы

1. Министерство энергетики Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: https://minenergo.gov.ru/ (дата обращения: 03.03.2021). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Лыкин А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 112, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179363

2. Овчинников Ю. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : [учебное пособие] / Ю. В. Овчинников, О. К. Григорьева, А. А. Францева. - Новосибирск, 2015. - 256, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215353

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс	2-218 17 мест