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

Кафедра систем электроснабжения предприятий

“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
Системная инженерия

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

Курс: 1, семестр : 1

Факультет энергетики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	40
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	30
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	68
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): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №147 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): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СЭСП, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Шевцов Д. Е.

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-1.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ПР. 3 Использует средства автоматизации при проектировании

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
Знать основы теории нечетких множеств для формирования управленческих оценок	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь рассчитывать показатели надежности получения экспертных оценок	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	
Знать принципиальные схемы принятия решения при использовании различного вида информации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать процедуры получения экспертной информации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПР. 3 Использует средства автоматизации при проектировании	
Знать принципы расчета статистической надежности групповых оценок	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь проводить все этапы получения экспертных оценок	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

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: 1					
Дидактическая единица: Влияние характера исходной информации на выбор и принятие решений					

1. Схемы принятия решения при использовании различного вида информации. Принятие решения при использовании определенной информации. Принятие решения при использовании стохастической информации. Принятие решения при использовании неопределенной информации.	2	1	0	ПК-3.В/ПР.1	Прослушивание учебного материала по теме
Дидактическая единица: Основные способы многоцелевого управления					
2. Основные способы многоцелевого управления. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. Метод средневзвешенного критерия. Метод жесткого приоритета целей. Использование теории возможностей для нечеткой свертки критериев	6	6	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1	Прослушивание учебного материала по теме
Дидактическая единица: Метод экспертных оценок					
3. Нормирование экспертных оценок. Процедуры получения экспертной информации. Процедура последовательных предпочтений. Формализованная процедура получения экспертных оценок методом последовательных предпочтений. Процедура парных сравнений. Процедура трехбалльной оценки. Достоинства и недостатки данных процедур.	5	5	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.3	Прослушивание учебного материала по теме
4. Особенности групповой экспертизы. Формирование цели экспертизы. Формирование группы аналитиков и руководителя экспертизы и разработка процедуры опроса. Отбор и формирование группы экспертов. Проведение опроса. Анализ и обработка экспертной информации.	5	5	0	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.3	Прослушивание учебного материала по теме

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					

Дидактическая единица: Влияние характера исходной информации на выбор и принятие решений					
1. Схемы принятия решения при использовании различного вида информации. Принятие решения при использовании определенной информации. Принятие решения при использовании стохастической информации. Принятие решения при использовании неопределенной информации.	2	1	2	ПК-3.В/ПР.1	Выполнение практических заданий по теме
Дидактическая единица: Основные способы многоцелевого управления					
2. Основные способы многоцелевого управления. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. Метод средневзвешенного критерия. Метод жесткого приоритета целей. Использование теории возможностей для нечеткой свертки критериев	6	4	6	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-3.В/ПР. 1	Выполнение практических заданий по теме
Дидактическая единица: Метод экспертных оценок					
3. Нормирование экспертных оценок. Процедуры получения экспертной информации. Процедура последовательных предпочтений. Формализованная процедура получения экспертных оценок методом последовательных предпочтений. Процедура парных сравнений. Процедура трехбалльной оценки. Достоинства и недостатки данных процедур.	5	2	4	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-3.В/ПР. 1,ПК-3.В/ПР .3	Проведение консультаций по расчету РГЗ
4. Особенности групповой экспертизы. Формирование цели экспертизы. Формирование группы аналитиков и руководителя экспертизы и разработка процедуры опроса. Отбор и формирование группы экспертов. Проведение опроса. Анализ и обработка экспертной информации.	5	2	4	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-3.В/ПР. 1,ПК-3.В/ПР .3	Проведение консультатци по выполнению РГЗ

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Влияние характера исходной информации на выбор и принятие решений					
1. Схемы принятия решения при использовании различного вида информации. Принятие решения при использовании определенной информации. Принятие решения при использовании стохастической информации. Принятие решения при использовании неопределенной информации.	4	1	0	ПК-3.В/ПР.1	Выполнение практических заданий по теме
Дидактическая единица: Основные способы многоцелевого управления					
2. Основные способы многоцелевого управления. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. Метод средневзвешенного критерия. Метод жесткого приоритета целей. Использование теории возможностей для нечеткой свертки критериев	12	1	0	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-3.В/ПР. 1	Выполнение практических заданий по теме
Дидактическая единица: Метод экспертных оценок					
3. Нормирование экспертных оценок. Процедуры получения экспертной информации. Процедура последовательных предпочтений. Формализованная процедура получения экспертных оценок методом последовательных предпочтений. Процедура парных сравнений. Процедура трехбалльной оценки. Достоинства и недостатки данных процедур.	11	1	0	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-3.В/ПР. 1,ПК-3.В/ПР .3	Выполнение практических заданий по теме

4. Особенности групповой экспертизы. Формирование цели экспертизы. Формирование группы аналитиков и руководителя экспертизы и разработка процедуры опроса. Отбор и формирование группы экспертов. Проведение опроса. Анализ и обработка экспертной информации.	11	1	0	ПК-1.В/ПР.2 ,ПК-3.В/ПР. 1,ПК-3.В/ПР .3	Выполнение практических заданий по теме

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Схемы принятия решения при использовании различного вида информации. Принятие решения при использовании определенной информации. Принятие решения при использовании стохастической информации. Принятие решения при использовании неопределенной информации.	Л	Выполняет следующие виды работ: подготовка к лекциям
2	Основные способы многоцелевого управления. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. Метод средневзвешенного критерия. Метод жесткого приоритета целей. Использование теории возможностей для нечеткой свертки критериев	Л	Выполняет следующие виды работ: подготовка к лекциям
3	Нормирование экспертных оценок. Процедуры получения экспертной информации. Процедура последовательных предпочтений. Формализованная процедура получения экспертных оценок методом последовательных предпочтений. Процедура парных сравнений. Процедура трехбалльной оценки. Достоинства и недостатки данных процедур.	Л	Выполняет следующие виды работ: подготовка к лекциям
4	Особенности групповой экспертизы. Формирование цели экспертизы. Формирование группы аналитиков и руководителя экспертизы и разработка процедуры опроса. Отбор и формирование группы экспертов. Проведение опроса. Анализ и обработка экспертной информации.	Л	Выполняет следующие виды работ: подготовка к лекциям
5	Схемы принятия решения при использовании различного вида информации. Принятие решения при использовании определенной информации. Принятие решения при использовании стохастической информации. Принятие решения при использовании неопределенной информации.	Лб	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проведению лабораторных работ

6	Основные способы многоцелевого управления. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. Метод средневзвешенного критерия. Метод жесткого приоритета целей. Использование теории возможностей для нечеткой свертки критериев	Лб	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проведению лабораторных работ
7	Нормирование экспертных оценок. Процедуры получения экспертной информации. Процедура последовательных предпочтений. Формализованная процедура получения экспертных оценок методом последовательных предпочтений. Процедура парных сравнений. Процедура трехбалльной оценки. Достоинства и недостатки данных процедур.	Лб	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проведению лабораторных работ
8	Особенности групповой экспертизы. Формирование цели экспертизы. Формирование группы аналитиков и руководителя экспертизы и разработка процедуры опроса. Отбор и формирование группы экспертов. Проведение опроса. Анализ и обработка экспертной информации.	Лб	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проведению лабораторных работ
9	Схемы принятия решения при использовании различного вида информации. Принятие решения при использовании определенной информации. Принятие решения при использовании стохастической информации. Принятие решения при использовании неопределенной информации.	Самост.	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проверке самостоятельных работ
10	Основные способы многоцелевого управления. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. Метод средневзвешенного критерия. Метод жесткого приоритета целей. Использование теории возможностей для нечеткой свертки критериев	Самост.	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проверке самостоятельных работ
11	Нормирование экспертных оценок. Процедуры получения экспертной информации. Процедура последовательных предпочтений. Формализованная процедура получения экспертных оценок методом последовательных предпочтений. Процедура парных сравнений. Процедура трехбалльной оценки. Достоинства и недостатки данных процедур.	Самост.	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проверке самостоятельных работ
12	Особенности групповой экспертизы. Формирование цели экспертизы. Формирование группы аналитиков и руководителя экспертизы и разработка процедуры опроса. Отбор и формирование группы экспертов. Проведение опроса. Анализ и обработка экспертной информации.	Самост.	Выполняет следующие виды работ: подготовка к проверке самостоятельных работ

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.3	20	2
: Казанская О. В. Системный анализ и выбор решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222581.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.3	10	0
: Казанская О. В. Системный анализ и выбор решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222581.- Загл. с экрана.				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.3	38	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Казанская О. В. Системный анализ и выбор решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222581.- Загл. с экрана.				

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; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Социальные сети
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ; Чат; ЭБС
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения: Инструмент принятия решения в рамках рабочих ситуаций, возникающих на энергетических объектов	

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: 1		
Практические занятия:	30	60
РГЗ/Реферат:	10	20
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Казанская О. В. Системный анализ и выбор решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222581.- Загл. с экрана."		

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-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	+	+
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР 1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	+	+
	ПК-3.В/ПР 3. Использует средства автоматизации при проектировании	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Самков Т. Л. Теории принятия решений [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т. Л. Самков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208703. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Секретарев Ю. А. Выбор и принятие решений в электроэнергетике : [учебное пособие] / Ю. А. Секретарев, Я. В. Панова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 93, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239592

Интернет-ресурсы

1. Секретарев Ю. А. Получение и использование эвристической информации при принятии решений : [учеб. пособие для 3–5 курсов ФЭН дневной и заочной форм обучения по направлениям «Электроэнергетика» и «Менеджмент», а также для магистрантов и аспирантов] / Ю. А. Секретарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2002. – 43 с. : ил. // Электронно-библиотечная система НГТУ : сайт. – URL : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023450 (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Казанская О. В. Системный анализ и выбор решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222581.- Загл. с экрана.

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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение практических занятий