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

Кафедра электрических станций

“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
Цифровизация в электроэнергетике

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

Курс: 1 2, семестры : 2 3

Факультет энергетики, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**2**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	10
4	Лекции, час.	2	2
5	Практические занятия, час.	0	4
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	4
8	из них практической подготовки, час.	0	4
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		2
11	Самостоятельная работа, час.	0	96
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		КР
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

ЭлСт, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Русина А. Г.

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. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
	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
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности
	ПК-4.В/ПР. 1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
	УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач

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. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	
знать специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
уметь выделять задачи из проблематики исследования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	
уметь решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-4.В/ПР. 1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	
уметь выделять альтернативные пути решения задачи	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
знать объекты профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач	
иметь опыт проведения анализа серийных объектов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; 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: 2					
Дидактическая единица: Методологические основы научных исследований					
6. Установочная лекция	2	0	0	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-4.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.3	Лекция
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Методологические основы научных исследований					
1. Организация научно-исследовательской деятельности	1	0	0	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-4.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Научные коммуникации					
4. Представление результатов научных исследований	1	0	0	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.3	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Методологические основы научных исследований					
2. Методика проведения научных исследований	2	2	2	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-4.В/ПР.1,УК-1.3	Практическое занятие
Дидактическая единица: Научные коммуникации					
5. Публичное выступление в научной коммуникации	2	2	2	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.3	Практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Методика проведения научных исследований	Пр	Выполняет следующие виды работ: составление плана проведения научного исследования
2	Публичное выступление в научной коммуникации	Пр	Выполняет следующие виды работ: представление доклада по научному исследованию

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Курсовая работа	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-4.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.3	51	1
Подготовка эссе по научному исследованию: Казачихина И. А. Магистерская диссертация: методологические основы и методика подготовки : учебно-методическое пособие / И. А. Казачихина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 66, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233658				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-4.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.3	27	0
: Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133 Казачихина И. А. Магистерская диссертация: методологические основы и методика подготовки : учебно-методическое пособие / И. А. Казачихина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 66, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233658				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПР.1,ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-4.В/ПР.1,УК-1.1,УК-1.3	18	1
: Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133 Казачихина И. А. Магистерская диссертация: методологические основы и методика подготовки : учебно-методическое пособие / И. А. Казачихина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 66, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233658				

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; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	УК.1;
Формируемые умения: 3. Формирует возможные варианты решения задач		
Краткое описание применения: Публичное выступление в научной коммуникации		

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: 3		
Практические занятия:	40	80
Контролирующие материалы приводятся в "Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133"		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133"		

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 КП/КР	Зачет
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	+	+
	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-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР 1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	+	+
УК-1	УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	+	+
	УК-1 3. Формирует возможные варианты решения задач	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Аманжолова Б. А. Научная работа магистрантов : учебное пособие / Б. А. Аманжолова, Е. В. Хоменко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 97 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227444

2. Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа : [учебное пособие / Г. А. Шаншуров и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2019. - 167, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241596

Дополнительная литература

1. Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : [учебное пособие] / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 42, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237338

2. Диссертация: соискателям ученых степеней и ученых званий : учебное пособие / [В. П. Горелов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 202, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234451

Интернет-ресурсы

1. IEEE Xplore Digital Library [Electronic resource] : Electronic Library. – 2021. – Mode of access: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp. – Title from screen.

2. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: http://(www.elibrary.ru). – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133

2. Казачихина И. А. Магистерская диссертация: методологические основы и методика подготовки : учебно-методическое пособие / И. А. Казачихина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 66, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233658

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

2 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

3 Многоподходное имитационное моделирование The AnyLogic Company AnyLogic PLE

4 Расчет токов КЗ и релейной защиты ПК АБРИС АРМ СРЗА

5 Расчет установившихся и предельных по статической устойчивости режимов энергосистем Екатеринбург, Региональное общественное объединение «Фонд кафедры «Автоматизированные электрические системы» имени Д.А. Арзамасцева» RastrWin, студенческая версия

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)	Выступление студентов с докладами