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

Кафедра автоматизированных электротехнологических установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы электроэнергетики и электротехники

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Мехатронные и автоматизированные комплексы и системы

Курс: 1, семестр : 2

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	43
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	5
11	Самостоятельная работа, час.	65
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, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АЭТУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 7 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Алиферов А. И.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
	ОПК-1. 3 Формулирует критерии принятия решения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	ОПК-2. 2 Проводит анализ полученных результатов
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. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
	УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2. 2 Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 3 Формулирует критерии принятия решения	
Обосновывает оптимальность предлагаемого решения проблемы	Лекции; Практические занятия;
ОПК-2. 2 Проводит анализ полученных результатов	
Сопоставляет полученные результаты с теоретическими основами исследуемых процессов и результатами смежных исследований	Лекции; Практические занятия;
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
Анализирует задачу, определяет физические явления и законы, лежащие в основе функционирования оборудования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	
Решает задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач	
Осуществляет разносторонний подход к решению задачи	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-2. 2 Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности	
Знает структуру и требования к проектной документации	Лекции; Практические занятия;

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: Современное состояние электротехнических наук и производств					
1. Значимость и роль электротехнических наук в современной жизни	2	0	2	ОПК-1.3,УК-1.1,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Проблематика электротехнических наук и производств					
3. Современная классификация электротехнических наук	2	0	2	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лекция
4. Анализ тепловых условий работы электротехнических систем	2	0	2	ОПК-1.3,ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.2	Лекция
5. Проблемы в области научных исследований физических процессов в современных электротехнических устройствах	4	0	4	ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Достижения российских и новосибирских учёных и предприятий в области электротехники					
6. Системные задачи электротехнологических установок для утилизации отходов, экономичных источников питания, новых электротехнологических устройств на базе плазменных, лучевых и лазерных источников питания	2	0	2	УК-1.1,УК-1.3	Лекция
7. Анализ комплексных проблем исследования, выбора и эксплуатации электрических и электронных аппаратов	2	0	2	ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.2	Лекция
Дидактическая единица: Тематические каталоги и научно-технические журналы					
8. Высшее электротехническое образование	2	0	2	УК-1.1,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Инновационное развитие отрасли					
9. Проблемы создания массового регулируемого электропривода, высокоточных электроприводов переменного тока, прогнозируемых электроприводов	2	0	2	ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.3,УК-2.2	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Проблематика электротехнических наук и производств					

1. История развития мировой электротехники	1	0	1	УК-1.1,УК-1.3	Семинарское занятие с обсуждением экономических, экологических и научно-технических аспектов заданной темы
2. Анализ сложных систем по частям. Тепловые условия работы электротехнического оборудования	1	0	1	УК-1.1,УК-1.3,УК-2.2	Семинарское занятие с обсуждением конкретных примеров заданного принципа анализа
Дидактическая единица: Достижения российских и новосибирских учёных и предприятий в области электротехники					
3. Системные задачи электромеханических преобразователей энергии	8	0	8	УК-1.1,УК-1.3,УК-2.2	Семинарское занятие с обсуждением экономических, экологических и на-учно-технических аспектов заданной темы
Дидактическая единица: Тематические каталоги и научно-технические журналы					
7. Поиск литературы на заданную тему в Российских тематических каталогах и научно-технических журналах	2	2	2	УК-1.1,УК-1.2	Практическое занятие
8. Поиск литературы на заданную тему в зарубежных тематических каталогах и научно-технических журналах	2	2	2	ОПК-1.3,ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	рактиче кое занятие
Дидактическая единица: Инновационное развитие отрасли					
9. Инновационная инфраструктура Новосибирской области	2	0	2	УК-1.1,УК-1.3	Круглый стол с обсуждением эффективности функционирования инновационной инфраструктуры Новосибирской области
10. Инновационная инфраструктура НГТУ	2	0	2	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Круглый стол с обсуждением, обме-ну опытом взаимодействия с инно-вационной инфраструктурой НГТУ

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Поиск литературы на заданную тему в Российских тематических каталогах и научно-технических журналах	Пр	Выполняет следующие виды работ: применение навыков работы с современными информационными ресурсами.
2	Поиск литературы на заданную тему в зарубежных тематических каталогах и научно-технических журналах	Пр	Выполняет следующие виды работ: применение навыков работы с современными информационными ресурсами.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	30	1
Каждый студент готовит реферат по проблемам тематики своей диссертационной работы или по теме истории электротехники и представляет его для обсуждения в виде мультиме-дийной презентации, решает две практические задачи. : Чередниченко М. В. Правила оформления отчетной учебной документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Чередниченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161907. - Загл. с экрана. Мелехина Е. А. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Мелехина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183457. - Загл. с экрана.			
2	Подготовка к занятиям	УК-1.1,УК-1.2	20	2
На подготовку к зачету студенту необходимо 18 часов самостоятельной работы: Чередниченко М. В. Правила оформления отчетной учебной документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Чередниченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161907. - Загл. с экрана. Мелехина Е. А. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Мелехина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183457. - Загл. с экрана.			
3	Подготовка к аттестации	УК-1.1,УК-1.3	15	2
При подготовке к аттестации студенты изучают материалы лекций и практических занятий. На подготовку к дифференцированному зачету требуется 11 час самостоятельной работы.: Мелехина Е. А. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Мелехина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183457. - 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; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение доклада студента по теме реферата членами учебной группы	

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: 2		
Лекция:	9	18
Практические занятия:	18	36
РГЗ/Реферат:	13	26
Зачет:	10	20

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
ОПК-1	ОПК-1 3. Формулирует критерии принятия решения	+	+
ОПК-2	ОПК-2 2. Проводит анализ полученных результатов	+	+
УК-1	УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	+	+
	УК-1 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	+	+
	УК-1 3. Формирует возможные варианты решения задач	+	+
УК-2	УК-2 2. Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] : конспект лекций / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174239. - Загл. с экрана.

2. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182699. - Загл. с этикетки диска.

3. Электротехнологические установки и системы. Теплопередача в электротехнологии. Упражнения и задачи : учебное пособие для вузов по специальности 140605 "Электротехнологические установки и системы", направления подготовки 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / [В. С. Чередниченко и др.] ; под ред. В. С. Чередниченко, А. И. Алиферова. - Новосибирск, 2011. - 570 с. : схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162819. - Парал. тит. л. англ..

Дополнительная литература

1. Шаров Ю. И. Тенденции развития ТЭС : [учебное пособие] / Ю. И. Шаров, О. В. Боруш ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 257, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236528

Интернет-ресурсы

1. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] / Всероссийский институт научной и технической информации, Всероссийский научно-технический информационный центр, Межгосударственный технический комитет по стандартизации МТК 191 "Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело". - Взамен ГОСТ 7.32-91 ; введ. 2002-07-01. - Москва : Стандартинформ, 2006. - Режим доступа:http://docs.cntd.ru/document/1200026224. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Синицын В. А. Теория электронагрева и теплопередачи [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Синицын, А. И. Алиферов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213943.- Загл. с экрана Ресурс зарегистрирован в ОФЭРНиО Рег. свидетельство № 21106.

2. Мелехина Е. А. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. А. Мелехина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183457. - Загл. с экрана.

3. Чередниченко М. В. Правила оформления отчетной учебной документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Чередниченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000161907. - 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)	Представление графических, фотоматериалов и демонстрация учебных фильмов на лекционных и практических занятиях