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

Кафедра тепловых 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
Современная теплоэнергетика

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Техника и электрофизика высоких напряжений

Курс: 2, семестр : 3

Факультет энергетики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
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.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	4
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

ТЭС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щинников П. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Трофимов А. С.

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. 2 Формулирует техническое задание для реализации проекта
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

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.	
Решает профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	
Знает объекты профессиональной деятельности	Лекции; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПР. 2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	
Умеет формировать техническое задание для реализации проекта	Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
Умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	
Умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач	
Умеет формировать возможные варианты решения задач	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: 3					
Дидактическая единица: Мировые энергетические рынки					

1. Первичный ресурс и его потредление, производство и потребление первичной энергии и электроэнергии	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Лекция
2. Развитие атомной энергетики и ВИЭ в мире	1	0	0	ПК-3.В/ПР.1	Лекция
3. Спрос на нефтепродукты, газ, уголь в мире	1	0	0	УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Прогноз развития энергетики России					
4. Влияние экспорта энергоресурсов на ВВП России	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Лекция
5. Прогноз производства и потребления первичных ресурсов в России	1	0	0	УК-1.2	Лекция
6. Производство электрической и тепловой энергии. Структура генерирующих мощностей в энергетике России	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Лекция
7. Прогноз добычи и переработки нефти, газа и угля в России	1	0	0	УК-1.2	Лекция
8. Технологический цикл нефтяной, газовой, угольной отрасли	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Лекция
Дидактическая единица: Основные технологические цепочки энергетических преобразований ископаемого топлива					
9. Топливно-энергетический комплекс (ТЭК) страны, классификация топливно-энергетических ресурсов, топливные циклы	1	0	0	УК-1.1	Лекция
10. Разведка ископаемого ресурса	1	0	0	УК-1.1	Лекция
Дидактическая единица: Энергетические ресурсы России					
11. Возобновляемые источники энергии: гидроэнергетика, ветроэнергетика, солнце, биомасса, ТБО	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Лекция
12. Атомная энергетика	1	0	0	УК-1.1	Лекция
13. Органическое топливо: уголь, нефть, газ	1	0	0	УК-1.1	Лекция
Дидактическая единица: Рынки энергетического машиностроения					
14. Мировой рынок энергетического оборудования	1	0	0	ПК-3.В/ПР.1	Лекция
15. Отечественный рынок энергетического машиностроения	1	0	0	ПК-3.В/ПР.1	Лекция
Дидактическая единица: Энергетика России. Итоги реформ					

16. Структура генерации, территориальный топливный баланс, макроэкономические показатели энерегтики	1	0	0	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лекция
17. Коэффициент использования установленной мощности	1	0	0	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лекция
18. Экологические показатели отрасли	1	0	0	УК-1.1,УК-1.2,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: Энергетика России. Итоги реформ					
1. Теоретические сведения о двухтопливных ПГУ, общие сведения о парогазовых установках и коэффициенте бинарности, двухтопливные теплофикационные ПГУ, Энергетическая эффективность двухтопливных ПГУ, Примеры тепловых схем ПГУ с коэффициентом бинарности меньше единицы и показатели их эффективности, Примеры тепловых схем ПГУ с коэффициентом бинарности меньше единицы и показатели их эффективности	2	0	2	ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1	Практическое занятие
2. Расчет ПГУ параллельного типа	2	0	2	УК-1.3	Практическое занятие
3. Исходные данные для расчета, требования к выполнению работы, Расчет ПГУ параллельного типа, Расчет ГТУ, Расчет ПТУ	6	0	6	УК-1.3	Практическое занятие
4. Расчет котла-утилизатора, Расчет энергетического парового котла, Расчет энергоблока при работе ПТУ в автономном режиме, Расчет энергоблока при работе ПГУ	4	0	4	УК-1.2,УК-1.3	Практическое занятие
5. Детализация тепловой схемы ПГУ; Энергетический баланс ПГУ; Сравнение двухтопливной ПГУ параллельного типа с автономными ПТУ на угле и ПГУ на газе	4	4	2	УК-1.2,УК-1.3	Практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Детализация тепловой схемы ПГУ; Энергетический баланс ПГУ; Сравнение двухтопливной ПГУ параллельного типа с автономными ПТУ на угле и ПГУ на газе	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов с целью освоения навыков формирования вариантов решения задачи и выбора стратегии решения поставленной задачи

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ/Реферат	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	38	0
, подробная информация приведена в приложении №3 : Расчет двухтопливной ПГУ с параллельной схемой работы : [учебное пособие / П. А. Щинников и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 109, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241185				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	30	0
: Расчет двухтопливной ПГУ с параллельной схемой работы : [учебное пособие / П. А. Щинников и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 109, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241185				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	0	2
, подробная информация приведена в приложениях №1 №3 : Расчет двухтопливной ПГУ с параллельной схемой работы : [учебное пособие / П. А. Щинников и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 109, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241185				

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; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
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: 3		
РГЗ/Реферат:	40	80
Контролирующие материалы - список вопросов		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы - список вопросов		

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 2. Формулирует техническое задание для реализации проекта	+	+
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	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Видищева, Е. В. Топливно-энергетический комплекс: особенности развития и управления в современных условиях : монография / Е.В. Видищева, О.А. Бугаенко, М.А. Селиверстова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 111 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5b34ba8e3cf302.58745094. - ISBN 978-5-16-013939-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896440 (дата обращения: 14.10.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=416094 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Фортов, В. Е. Энергетика в современном мире : учебное пособие / В. Е. Фортов, О. С. Попель. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 168 с. - ISBN 978-5-91559-095-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/255890 (дата обращения: 14.10.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=155551 - Загл. с экрана.

2. Ляпунов, Д. Ю. Аспекты технико-экономического состояния и перспективы развития энергетики : учебное пособие / Д. Ю. Ляпунов. — Томск : ТПУ, 2019. — 323 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246167 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Министерство энергетики Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2019– . – URL: https://minenergo.gov.ru/ (дата обращения: 11.08.2022). – Текст : электронный.

2. Энергетика и промышленность России : [сайт] / Учредитель Издательский дом Энергетика и промышленность ; главный редактор В. А. Пресняков. – Санкт-Петербург, 2001– . – URL: https://www.eprussia.ru/ (дата обращения: 16.03.2021). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Расчет двухтопливной ПГУ с параллельной схемой работы : [учебное пособие / П. А. Щинников и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 109, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241185

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

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)	Приминяется для наглядной демонстрации изучаемых тем по дисциплине, а также для удобства восприятия информации