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
03.07.2026
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
Теплоснабжение

Образовательная программа: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, магистерская программа: Производство тепловой и электрической энергии

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.	2
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): 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

ФГОС введен в действие приказом №146 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): 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТЭС, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щинников П. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щинников П. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-1.В/ПТ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПТ Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ПТ. 2 Формулирует техническое задание для реализации проекта
	ПК-3.В/ПТ. 3 Демонстрирует знания объектов 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. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).
	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/ПТ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
Выполнять тепловые и гидравлические расчеты систем теплоснабжения с учетом климатических особенностей и специфики топливно-энергетического комплекса своего региона	Лекции; Практические занятия;
ПК-3.В/ПТ. 2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	
Знает нормативные документы, используемые для проектирования систем теплоснабжения и основные проектные параметры теплоносителя.	Лекции; Практические занятия;
ПК-3.В/ПТ. 3 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	
Выделяет структурные элементы в системе теплоснабжения (источник, тепловые сети, потребители)	Лекции; Практические занятия;
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
Разделяет общую задачу надежного обеспечения потребителей теплом на отдельные этапы (расчет тепловых нагрузок, гидравлический расчет сети, подбор насосного оборудования)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).	
Разрабатывать физические и математические модели тепловых сетей и систем теплопотребления для проведения гидравлических и температурных расчетов. Формировать расчетные схемы теплоснабжения микрорайона или промышленного предприятия.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач.	
Выполнять гидравлический и пьезометрический расчеты для построения расчетных схем двухтрубных и многотрубных тепловых сетей.	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: Система централизованного теплоснабжения					
1. Свойства СЦТ и проявление этих свойств	2	0	1	ПК-3.В/ПТ.3	Лекция: “Свойства СЦТ и проявления этих свойств”
2. Состав СЦТ	2	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лекция "Состав СЦТ"
3. Графики тепловых нагрузок теплоприемников	2	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.2	Графики тепловых нагрузок теплоприемников
Дидактическая единица: Организационные взаимоотношения субъектов СЦТ					
4. Организация взаимоотношений субъектов СЦТ (часть 1)	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.2	Лекция "Организация взаимоотношений субъектов СЦТ (часть 1)"
5. Организация взаимоотношений субъектов СЦТ (часть 2)	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.2,УК-1.2,УК-1.3	Организация взаимоотношений субъектов СЦТ (часть 2)
6. Практикум: РГЗ 3 часть	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,УК-1.3	Практикум: РГЗ 3 часть
7. Схема теплоснабжения муниципальных образований	2	0	1	ПК-3.В/ПТ.2,УК-1.1	Схема теплоснабжения муниципальных образований
Дидактическая единица: Инновационные решения в СЦТ					
8. Инновационные источники СЦТ: когенерационные установки, тепловые накопители	2	0	1	ПК-3.В/ПТ.3,УК-1.2,УК-1.3	Инновационные источники СЦТ: когенерационные установки, тепловые накопители
9. Инновационные источники СЦТ: тепловые насосные установки, электробойлерные, тепловые коллекторы	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.3,УК-1.2	

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Система централизованного теплоснабжения					
1. Методика оценки индекса технического состояния СЦТ	2	2	0	УК-1.1	Практика по теме "Методика оценки индекса технического состояния СЦТ"

2. Тест по модулю 1	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.3,УК-1.1	Тест по модулю 1
3. РГЗ 1 часть	2	0	0	ПК-3.В/ПТ.2,УК-1.3	РГЗ 1 часть
Дидактическая единица: Организационные взаимоотношения субъектов СЦТ					
4. Практикум: РГЗ 2 часть	2	0	1	ПК-1.В/ПТ.2,УК-1.3	Практикум: РГЗ 2 часть
5. “Автоматизированный интеллектуальный тепловой пункт (Режим 1)”	2	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.2,ПК-3.В/ПТ.3,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Работа на стенде автомтаизированный тепловой пункт
Дидактическая единица: Инновационные решения в СЦТ					
6. “Автоматизированный интеллектуальный тепловой пункт (Режим 2)”	4	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,УК-1.2,УК-1.3	Работа на стенде автоматизированный тепловой пункт
7. “Автоматизированный интеллектуальный тепловой пункт (Режим 3)”	4	0	4	ПК-3.В/ПТ.3,УК-1.2	Работа на стенде

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Методика оценки индекса технического состояния СЦТ	Пр	Выполняет следующие виды работ: решение задач

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	0	0

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:rudakova.2012@corp.nstu.ru
Консультирование	e-mail:rudakova.2012@corp.nstu.ru; Социальные сети:https://vk.com/ekaterina.rudakova
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ:Dispace
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

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	**Максимальный балл**
Семестр: 3	
Подготовка к занятиям:	10
Лекция:	20
Практические занятия:	20
РГЗ/Реферат:	20
Зачет:	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**
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
ПК-3.В/ПТ	ПК-3.В/ПТ 2. Формулирует техническое задание для реализации проекта	
	ПК-3.В/ПТ 3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	
УК-1	УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
	УК-1 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).	
	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. Шаров Ю. И. Производство и передача тепловой энергии : учебник / Ю. И. Шаров.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 293, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245667

Дополнительная литература

1. Шаров Ю. И. Теплофикация и тепловые сети [Электронный ресурс] : слайд-конспект для студентов, обучающихся по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230424.- Загл. с контейнера № гос. регистрации 0321601766.

Интернет-ресурсы

1. Схема теплоснабжения города : документы // Официальный сайт города Новосибирска. – URL: https://novo-sibirsk.ru/dep/energetics/skhema-teplosnabzheniya-goroda/(дата обращения: 18.06.2026).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Внедрение цифровых технологий для анализа данных тепловых пунктов : учебно-методическое пособие / А. И. Дворцевой, О. К. Григорьева, О. В. Боруш [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 62, [1] с.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230348

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

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Лабораторный стенд №3 в комплекте	Ознакомление с функциональными схемами автоматизированных систем регулирования теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций, формирование знаний и навыков в области эксплуатации, наладки и настройки автоматизированных систем управления работой и защит энергоблока