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
Сосуды и трубопроводы

Образовательная программа: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль: Производство тепловой и электрической энергии

Курс: 4, семестр : 7

Факультет энергетики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	76
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	34
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	8
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): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

ФГОС введен в действие приказом №143 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): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

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 Щинников П. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-7.В/ПК Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование в соответствии с техническим заданием
	ПК-7.В/ПК. 1 Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок объектов профессиональной деятельности
	ПК-7.В/ПК. 2 Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирование объектов профессиональной деятельности

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-7.В/ПК. 1 Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок объектов профессиональной деятельности	
Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок объектов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-7.В/ПК. 2 Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирование объектов профессиональной деятельности	
Сбор и анализ исходных данных для проектирование объектов профессиональной деятельности	Лекции; 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: 7					
Дидактическая единица: Проектирование ТЭС					
1. Проектная документация	2	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта
2. Вспомогательное технологическое оборудование	2	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта
3. Технологические трубопроводы ТЭС	1	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта
4. Соединения трубопроводов	1	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта
5. Фасонные детали трубопроводов	1	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта
6. Трубопроводная арматура	1	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта
7. Опорно-подвесная система (ОПС) трубопроводов	1	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта
8. Тепловая изоляция и АКЗ трубопроводов и оборудования	1	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Ведение конспекта

9. Схемы трубопроводных систем	1	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Ведение конспекта
10. Специальные утройства	1	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Ведение конспекта
Дидактическая единица: Программное обеспечение					
11. Работа с ПО "Гидросистема"	1	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Ведение конспекта
12. Работа с ПО "Изоляция"	1	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Ведение конспекта
13. Работа с ПО "СТАРТ-ПРОФ"	2	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Ведение конспекта

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: 3D моделирование					
1. Основные моменты среды 3D проектрирования	2	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
16. Построение трубопровода высокого давления	1	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Программное обеспечение					
2. Построение оборудования	2	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
3. Построение трубопроводов	2	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
4. Формирование комплектов проектируемых трубопроводов	2	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
5. Построение арматуры на трубопроводе	1	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
6. Построение нестандартных элекментов трубопровода	1	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
14. Построение уклона на участках построенного трубопровода	2	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
15. Построение опорно-подвесной системы	2	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа
17. Проверка трубопровода на наличие ошибок и их исправление	1	0	0	ПК-7.В/ПК.1	Лабораторная работа

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Проектирование ТЭС					
1. Выполнение и расчет схемы по исходным данным	8	2	2	ПК-7.В/ПК.1	Практическое занятие
Дидактическая единица: 3D моделирование					

2. Получение документации из 3D модели	6	0	2	ПК-7.В/ПК.1	Практическое занятие
18. Построение 3D модели трубопровода на основе схемы	14	2	10	ПК-7.В/ПК.1	Практическое занятие
19. Получение спецификации элементов трубопровода	6	0	2	ПК-7.В/ПК.1	Практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Выполнение и расчет схемы по исходным данным	Пр	Выполняет следующие виды работ: проведение расчетов с целью предварительного технико-экономического обоснования
2	Построение 3D модели трубопровода на основе схемы	Пр	Выполняет следующие виды работ: выбор конструкторско-технологических решений для дальнейшего технико-экономического обоснования проекта

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-7.В/ПК.1	20	2
: Корягин, М. В. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетических систем : учебное пособие / М. В. Корягин, Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 140 с. – ISBN 978-5-9729-2626-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2226912 (дата обращения: 12.05.2026). – Режим доступа: по подписке.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-7.В/ПК.1,ПК-7.В/ПК.2	20	2
: Корягин, М. В. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетических систем : учебное пособие / М. В. Корягин, Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 140 с. – ISBN 978-5-9729-2626-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2226912 (дата обращения: 12.05.2026). – Режим доступа: по подписке.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-7.В/ПК.1,ПК-7.В/ПК.2	5	0
: Корягин, М. В. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетических систем : учебное пособие / М. В. Корягин, Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 140 с. – ISBN 978-5-9729-2626-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2226912 (дата обращения: 12.05.2026). – Режим доступа: по подписке.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-7.В/ПК.1,ПК-7.В/ПК.2	23	4
: Корягин, М. В. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетических систем : учебное пособие / М. В. Корягин, Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 140 с. – ISBN 978-5-9729-2626-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2226912 (дата обращения: 12.05.2026). – Режим доступа: по подписке.				

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
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Портфолио
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: 7		
Лабораторная:	20	40
РГЗ/Реферат:	20	40
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
ПК-7.В/ПК	ПК-7.В/ПК 1. Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок объектов профессиональной деятельности	+	+
	ПК-7.В/ПК 2. Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирование объектов профессиональной деятельности		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Щинников П. А. Технико-экономическая оценка энергоблоков электростанций : учебное пособие / П. А. Щинников, О. К. Григорьева, И. С. Садкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.- 65, [2] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224382

2. Лубков, В. И. Проектирование, строительство и монтаж оборудования ТЭС : учебное пособие / В. И. Лубков, С. В. Новичков. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 295 с. — ISBN 978-5-4497-4164-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148564.html (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Проектирование, строительство и монтаж оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / В. В. Авинов, А. А. Кудинов, В. Е. Самойлов, Г. И. Шамшурина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 228 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111408.html (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : справ.-правовая система. – Москва, 1992–2017. – Режим доступа: http://www.consultant.ru. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Корягин, М. В. Монтаж и эксплуатация теплоэнергетических систем : учебное пособие / М. В. Корягин, Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 140 с. – ISBN 978-5-9729-2626-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2226912 (дата обращения: 12.05.2026). – Режим доступа: по подписке.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 ОС для применения на серверах Microsoft Windows

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet