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
# Тепломассообмен

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

Курс: 2 3, семестры : 4 5 6

Факультет энергетики, заочная форма обучения

| | | Семестр | | |
|---|---|---|---|---|
| **№** | **Вид деятельности** | **4** | **5** | **6** |
| **1** | Всего зачетных единиц (кредитов) | 0 | 4 | 5 |
| **2** | Всего часов | 0 | 144 | 180 |
| **3** | Всего занятий в контактной форме, час. | 2 | 28 | 22 |
| **4** | Лекции, час. | 2 | 6 | 4 |
| **5** | Практические занятия, час. | 0 | 2 | 2 |
| **6** | Лабораторные занятия, час. | 0 | 2 | 0 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 0 | 0 | 0 |
| **8** | из них практической подготовки, час. | 0 | 0 | 0 |
| **9** | Аттестация, час. | 0 | 2 | 2 |
| **10** | Консультации, час. | | 16 | 14 |
| **11** | Самостоятельная работа, час. | 0 | 114 | 158 |
| **12** | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | | Р | Р |
| **13** | Вид аттестации | | З | Э |

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, обязательная

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** |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах |
| | ОПК-3. 6 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы |
| | ОПК-3. 7 Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках |

## 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; Чат |
| Консультирование | e-mail; Личный типовой сайт; Чат |
| Контроль | e-mail; Личный типовой сайт; Чат |
| Размещение учебных материалов | e-mail; ЭБС |

## 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.

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

| Коды компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Формы контроля |
|---|---|---|
| **ОПК-3** | ОПК-3 6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы | |
| | ОПК-3 7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках | |

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

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Шаров Ю. И. Тепломассообмен : [учебное пособие] / Ю. И. Шаров, О. К. Григорьева ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2018.- 161, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238188

**2.** Шаров Ю. И. Основы теплотехники и перенос энергии и массы (ОТиПЭМ) [Электронный ресурс] : слайд-конспект лекций / Ю. И. Шаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214445.- Загл. с экрана.

**3.** Шаров Ю. И. Тепломассообмен [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=vtls000182697.- Загл. с этикетки диска На тит. экрана 2012 г..

*Дополнительная литература*

**1.** Щинников П. А. Тепловые электрические станции [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие в форме слайд-конспекта лекций для студентов ФЭН по специальности 220301 - Автоматизация теплоэнергетических процессов и производств в топливно-энергетическом комплексе / П. А. Щинников ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2008.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179923.- Загл. с этикетки диска.

*Интернет-ресурсы*

**1.** Асанов В. Б. Планирование и организация проведения эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. Ч. 1 / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 21 с. Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2017/lib_975_1496923026.docx. - Загл. с экрана.

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

*6.1 Методическое обеспечение*

**1.** Теплопередача : методические указания к лабораторным работам для ФЭН всех форм обучения и всех направлений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. И. Шаров, П. А. Щинников].- Новосибирск, 2018.- 36, [2] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238839

**2.** Кривая кипения жидкости : методическое пособие к расчетно-графической работе ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров].- Новосибирск, 2019.- 19, [3] с. : табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240218

**3.** Теплопередача : методические указания к расчетно-графической работе для ФЭН всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. И. Шаров].- Новосибирск, 2012.- 17, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168175

*6.2 Специализированное программное обеспечение*

**1** Аладдин Р.Д. Комплект разработчика eToken

*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 №1 в комплекте | На стенде проводятся лабораторные работы |