



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

«31» августа 2026 г.

Тепломассообмен
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой

Строительные материалы и специальные технологии

Учебный план

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль

Энергообеспечение предприятий

Квалификация

бакалавр

Срок обучения

4г

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамены: 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	80	80	80	80
Сам.работа	100	100	100	100
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:
старший преподаватель, Инькова Н.А.

Рабочая программа дисциплины
Тепломассообмен

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 31 августа 2026 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительные материалы и специальные технологии

Протокол от 27 мая 2026 № 10.

к.т.н., доцент Крутилин А.А.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС

Протокол от 18 июня 2026 № 9.

к.т.н., доцент Крутилин А.А.



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины «Тепломассообмен»:	
Формирование навыка понимания основ теории тепло- и массообмена, как процессов переноса теплоты и массы протекающих в природе, в технологических процессах и технологических установках, привитие технического взгляда на окружающий мир, технического образа мышления	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
Ознакомление обучающихся с процессами переноса теплоты и массы, с физико-математическими моделями этих процессов, освоение обучающимися простейших методов их применения для расчета температурных полей, тепловых потоков, потоков вещества в элементах теплотехнических и теплотехнологических установок; развитие мышления и практических навыков, приобретенных обучающимися при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, с ориентацией на профессию	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.27
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Тепловые двигатели и нагнетатели
2.2.2	Теплогенерирующие установки
2.2.3	Тепломассообменное оборудование предприятий
2.2.4	Теплотехнологическое оборудование предприятий
2.2.5	Теплоэнергетическое оборудование котельных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОПК-4: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	
<i>ОПК-4.1: понимание основных законов движения жидкости и газа, основ гидрогазодинамики применительно к теплотехническим установкам и системам, основные теплофизические свойства рабочих тел применительно к теплотехническим установкам и системам</i>	
Результаты обучения: Знать: законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты. Знать: законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам. Знать: основы планирования и методики выполнения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных средств эксперимента и средств вычислительной техники.	
<i>ОПК-4.2: использовать законы движения жидкости и газа в теплотехнических установках и системах, основы гидрогазодинамики при расчетах теплотехнических установок и систем, теплофизические свойства рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем</i>	
Результаты обучения: Уметь: рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов тепломассообмена. Уметь: рассчитывать передаваемые тепловые потоки.	
<i>ОПК-4.3: применять законы движения жидкости и газа в теплотехнических установках и системах, основы гидрогазодинамики в расчетах теплотехнических установок и систем, теплофизические свойства рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем, законы термодинамики и термодинамических соотношений при расчетах теплотехнических установок и систем</i>	
Результаты обучения: Владеть: достижениями науки и техники в области тепловой обработки с широким использованием ЭВМ. Владеть: основами расчета процессов тепломассопереноса в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Теплопроводность			
1.1	Основные виды передачи тепла /Лек/	3	2	Эк
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	3	1	Эк
1.3	Теплопроводность плоской стенки /Лек/	3	2	Эк
1.4	Изучение теоретического материала /Ср/	3	1	Эк
1.5	Теплопроводность плоской стенки /Пр/	3	2	Эк
1.6	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	2	Эк
1.7	Теплопроводность цилиндрической стенки /Лек/	3	2	Эк
1.8	Изучение теоретического материала /Ср/	3	1	Эк
1.9	Теплопроводность цилиндрической стенки /Пр/	3	4	Эк
1.10	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	2	Эк
1.11	Определение коэффициента теплопроводности твёрдых тел методом цилиндрического слоя /Лаб/	3	2	Эк
1.12	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
1.13	Теплопроводность тел с внутренними источниками теплоты /Лек/	3	2	Эк
1.14	Определение коэффициента температуропроводности твердых тел методом регулярного режим /Лаб/	3	2	Эк
1.15	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
2	Конвективный теплообмен			
2.1	Конвективный теплообмен /Лек/	3	2	Эк
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	3	1	Эк
2.3	Конвективный теплообмен /Пр/	3	4	Эк
2.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	2	Эк
2.5	Исследование естественно-конвективной теплоотдачи от неоребрённой и оребрённой трубы круглого сечения /Лаб/	3	2	Эк
2.6	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
2.7	Дифференциальные уравнения теплообмена /Лек/	3	2	Эк
2.8	Изучение теоретического материала /Ср/	3	1	Эк
2.9	Дифференциальные уравнения теплообмена /Пр/	3	4	Эк
2.10	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	2	Эк
2.11	Основы теории подобия /Лек/	3	2	Эк
2.12	Теплообмен в жидкостях и газах /Лек/	3	2	Эк
2.13	Изучение теоретического материала /Ср/	3	1	Эк
2.14	Теплообмен в жидкостях и газах /Пр/	3	2	Эк
2.15	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	2	Эк
2.16	Исследование теплоотдачи при вынужденном течении нагретой жидкости в трубе круглого сечения /Лаб/	3	2	Эк
2.17	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
3	Теплообмен излучением			
3.1	Лучистый теплообмен /Лек/	3	2	Эк
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	Эк
3.3	Виды лучистых потоков. Законы теплового излучения /Лек/	3	4	Эк
3.4	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	Эк
3.5	Исследование теплообмена излучением /Лаб/	3	2	Эк

3.6	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
3.7	Теплообмен лучеиспусканием между телами. Лучеиспускание газов. Совместная передача тепла конвекцией и лучеиспусканием /Лек/	3	4	Эк
3.8	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	Эк
3.9	Теплообмен излучением между изотермическими поверхностями /Пр/	3	4	Эк
3.10	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	4	Эк
3.11	Теплообмен излучением между поверхностями конечных размеров /Пр/	3	4	Эк
3.12	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	4	Эк
3.13	Исследование особенностей лучистого теплообмена между твердыми телами /Лаб/	3	2	Эк
3.14	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
3.15	Черные температуры. Потери тепла в окружающую среду /Лек/	3	2	Эк
3.16	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	Эк
3.17	Излучение абсолютно черного тела /Пр/	3	4	Эк
3.18	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	2	Эк
3.19	Определение радиационных свойств нечерных поверхностей /Пр/	3	4	Эк
3.20	Выполнение домашнего задания /Ср/	3	4	Эк
3.21	Определение степени черноты твердого тела /Лаб/	3	2	Эк
3.22	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
4	Теплообменные аппараты			
4.1	Теплообменные аппараты /Лек/	3	4	Эк
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	3	4	Эк
4.3	Исследование работы рекуперативного теплообменного аппарата при прямотоке и противотоке /Лаб/	3	2	Эк
4.4	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	4	Эк
5	Курсовое проектирование			
5.1	Курсовая работа (проект) /Ср КР,КП/	3	18	Эк
6	Экзамен			
	Подготовка к экзамену	3	36	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, З - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе (https://rpd.sfvstu.ru/attach/49/3604/FOSv2.docx)	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1 Рекомендуемая литература	
6.1.1 Основная литература	
Л1.1	Макаров, А. Н. Теплообмен в электродуговых и факельных металлургических печах и энергетических установках : учебное пособие / А. Н. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1653-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211649
Л1.2	Дзюзер, В. Я. Теплотехника и тепловая работа печей / В. Я. Дзюзер. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 384 с. — ISBN 978-5-507-48550-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355316

Л1.3	Дерюгин, В. В. Тепломассообмен / В. В. Дерюгин, В. Ф. Васильев, В. М. Уляшева. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46436-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310160			
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)				
Л2.1	Фокин, В.М. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения : монография / В. М. Фокин. - М. : Машиностроение, 2006. - 240 с. - библиогр. с. 208. - ISBN 5-942-75-255-9 : 30-00. 20			
Л2.2	Фокин, В.М. Основы тепломассообмена в тепловых установках предприятий ЖКХ и АПК : Учебное пособие / В. М. Фокин, Володин В.В., Глухарев В.А. ; Фокин В.М., Володин В.В., Глухарев В.А. - Волгоград : ВолгГАСУ, 2009. - 108с. - Библиогр. с. 104. - ISBN 978-5-98276-300-6 : 50-00. 10			
Л2.3	Тепломассообменное оборудование предприятий : Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / Сост. Н.М. Веселова, В.М. Фокин. - Волгоград : ВолгГАСУ, 2007. - 118с. - Библиогр. с.81. - 50-00.			
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л3.1	Инькова Н.А.	Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Тепломассообмен"	СФ ВолгГТУ, 2021	https://rpd.sfvstu.ru/attach/49/3604/MU-2504.pdf
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Научно техническая библиотека http://elibrary.ru/dlfaultx.asp			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	MS Office Professional 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint) - офисный пакет			
ПО.2	AutoCAD - это программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР) для создания 2D- и 3D-чертежей			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	ЭБС «Лань», https://e.lanbook.com/			
ИС.2	ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная доска, учебная мебель.			
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета			
7.3	Лаборатория теплотехники и теплоизоляции (Б-19) / Учебная мебель, прибор для определения теплопроводности методом трубы, прибор для определения содержания корольков в минеральной вате, гидравлический пресс, термощуп Т-4, сушильный шкаф, муфельная печь, микроскоп МБ-9, рН-метр, пенобетонмешалка, виброплощадка, прибора Шилла. Лабораторная установка для определения параметров влажного воздуха, лабораторная установка для определения коэффициента теплопроводности методом цилиндра, лабораторная установка для определения коэффициента теплоотдачи от горизонтальной трубы при свободном движении воздуха			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ				
Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично). Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.				

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях;

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.