

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

**Б1.В.ДВ.03.02 «ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛОМАССОБМЕНА И ОБОРУДОВАНИЕ
СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ»**

на 2021-2022 учебный год
(в дистанционном формате)

Направление подготовки:
2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки:
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
(наименование профиля подготовки)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения:
Заочная (5 лет)

2020 ГОД НАБОРА

Бендеры 2021

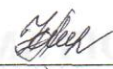
Рабочая программа дисциплины «Термодинамический анализ и интенсификация тепломассообмена и оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы  /Т.Ю. Баева, старший преподаватель/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»

« 23 » 09 2021 г. протокол № 2

Зав. кафедры - разработчика

« 23 » 09 2021 г.  / Н.А. Поперешнюк /
(подпись)

Зав. выпускающей кафедрой

« 23 » 09 2021 г.  / Н.А. Поперешнюк /
(подпись)

Зам. директора по УМР

« 30 » 09 2021 г.  / И.М. Руснак /
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование знаний и умений способам снижения энергопотребления системами теплогазоснабжения и вентиляции. Дополнительной целью дисциплины является ознакомление студентов с концептуальными основами дисциплины

Задачи дисциплины:

- решать задачи одномерной стационарной теплопроводности и проводить расчет некоторых процессов нестационарной теплопроводности;
- выполнять расчеты по теплопроводности через плоскую и цилиндрическую стенки, однослойную и многослойную;
- выполнять расчеты при сложном теплообмене;
- рассчитывать основные процессы конвективного теплообмена с использованием теории подобия и теории пограничного слоя;
- рассчитывать теплообмен излучением в прозрачной среде;
- решать задачи теплообмена при фазовых превращениях и массообмена;
- применять методы расчета параметров теплопереноса;
- использовать основные принципы организации теплообмена в теплообменных аппаратах (ТА);
- раскрывать пути интенсификации теплопередачи в ТА

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Термодинамический анализ и интенсификация тепломассообмена и оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.03 дисциплин по выбору ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Для освоения дисциплины «Термодинамический анализ и интенсификация тепломассообмена и оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции» необходимы знания, умения и компетенции, полученные в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Механика жидкости и газа», «Теоретические основы теплотехники (техническая термодинамика и тепломассообмен)».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 _{ОПК-1} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-1} Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ИД-9 _{ОПК-1} Решение инженерно-геометрических задач

		графическими способами
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 _{ОПК-3} Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ИД-2 _{ОПК-3} Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в зет/часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Количество часов								Форма контроля
Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				Самост. работы		
		Аудиторных						
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан			
5	1/36	4	4	-	-	32		
6	1/36	6	-	2	4	26	Зачет (4 ч)	
Итого	72	10	4	2	4	58	Зачет (4 ч)	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Дифференциальные уравнения термодинамики и тепломассообмена	68	4	4	2	58
	Всего	68 (+4 ч. контроль)	4	4	2	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Дифференциальные уравнения термодинамики и тепломассообмена				
1	1	2	Дифференциальные уравнения внутренней энергии	слайды
2	1	2	Дифференциальные уравнения энтропии	слайды
Итого по разделу часов:		4		
Итого:		4		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Наименование практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Дифференциальные уравнения термодинамики и тепломассообмена				
1	1	2	Дифференциальные уравнения внутренней энергии. Независимые переменные v и T .	Методическая разработка
2	1	2	Дифференциальные уравнения энтальпии и теплоты. Независимые переменные p и v .	
Итого по разделу часов:		4		
Итого:		4		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Наименование лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Дифференциальные уравнения термодинамики и тепломассообмена				
1	1	2	Методы расчетов тепловых аппаратов. Теплопередача в теплообменном аппарате.	Методическая разработка
Итого по разделу часов:		2		
Итого:		2		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Дифференциальные уравнения термодинамики и тепломассообмена	1	Значение дифференциальных уравнений при теоретических и экспериментальных исследованиях свойств реальных газов. Теория дифференциальных уравнений. Общие закономерности при решении дифференциальных уравнений. <i>ИДЛ</i>	58
Итого по разделу			58
ВСЕГО			58

Примечание: *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Места размещения электронной версии
Основная литература						
1	Теплотехника, М: Высшая школа	Луканин В.Н.	2008	1	+	Каб. ЭИР

2	Техническая термодинамика и теплопередача.	Карминский В.Д.	2005	7	+	Каб. ЭИР
3	Основы теплопередачи.	М. А. Михеев, И. М. Михеева.	2010.	-	+	Каб. ЭИР
4	Теоретические основы теплотехники.	Ляшков. В. И.	2008.	-	+	Каб. ЭИР
5	Техническая термодинамика	Кудинов В.А.	2005	-	+	Каб. ЭИР
Дополнительная литература						
6	Техническая термодинамика.	Лохвинская Т.И.	2010	49	+	Каб. ЭИР
7	Основы гидравлики и теплотехники	Брюханов О.Н.	2004	1	+	Каб. ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>60</u> ; % электронных <u>100</u>						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Поисковые системы на Интернет-ресурсах.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий. Приведены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Приведены в УМКД.

Данная рабочая программа для обучающихся 2 курса, 2020 года набора в 2021-2022 учебном году реализуется в дистанционном формате. Дистанционный формат проведения учебных занятий включает работу обучающихся с преподавателями дистанционно в режимах онлайн (online) и офлайн (offline) с использованием образовательного портала «Электронный университет ПГУ» (Moodle); платформ видеоконференций – Zoom и др.; возможности мессенджеров – Viber, Skype и др., а так же проведение работы посредством групповой электронной почты обучающихся и электронной почты преподавателей.

9. Технологическая карта дисциплины

9. 1. Технологическая карта ВО

по дисциплине Термодинамический анализ и интенсификация теплообмена и оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции

Курс 2

Группа БП20ВР62ТГ1

Семестр 5, 6

на 2021 - 2022 учебный год

Преподаватель – лектор Баева Т.Ю.

Преподаватель, ведущий практические занятия – лектор Баева Т.Ю.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з. е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
Заочная форма обучения							
5	1/36	36	4	-	-	32	
6	1/36	32	-	2	4	26	Зачет (4 ч.)
Итого	2/72	68	4	2	4	58	Зачет (4 ч.)

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	3	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	Дифференциальные уравнения термодинамики и тепломассообмена		
	Дифференциальные уравнения внутренней энергии. Независимые переменные v и T .	3	10
	Дифференциальные уравнения энтальпии и теплоты. Независимые переменные p и v .	3	10
	Методы расчетов тепловых аппаратов. Теплопередача в теплообменном аппарате.	3	10
	Подготовка реферата (презентации) по одной из предложенных тем для самостоятельного изучения	3	10
	Подготовка доклада (презентации) на одну из предложенных тем для самостоятельной работы	10	20
Рубежный контроль	Тест	15	30
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация		10	30
Итого по дисциплине		40	100

Ст. преподаватель

И.о. зав. кафедрой ИЭС

Зам.директора по УМР

Т.Ю. Баева

Н.А. Поперешнюк

И.М. Руснак