

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С.Иванова

« 29 » 09 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.01 «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ»

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

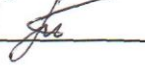
Очно-заочная(5лет)

2021 ГОД НАБОРА

Бендеры 2023

Рабочая программа дисциплины «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ» составлена в соответствии 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

Старший преподаватель  /Т.Ю. Баева

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы» «01» 09 2023г. протокол № 1

И.о.зав. кафедры – разработчика ИЭС

«01» 09 2023г.  / И.П. Агафонова/

И.о.зав. выпускающей кафедрой ИЭС

«01» 09 2023г.  // И.П. Агафонова /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«28» 09 2023г.  / Н.А.Колесниченко /

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Энергоэффективность зданий» является формирование навыков организации и проведения энергосберегающих мероприятий, предусматривающих решение задач организационного, экономического, технического и другого характера, направленные на обеспечение эффективного использования и экономии энергетических ресурсов в системах тепловодогазоснабжения.

Задачи дисциплины

-освоение приёмов выявления и внедрения новых энергоэффективных технологий в различных отраслях, а также нетрадиционных и экологически чистых энергоисточников;
-выработка навыков творческого использования знаний при выполнении энергетического анализа технологических процессов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Энергоэффективность зданий» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.03.01 основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» направления 2.08.03.01 «Строительство». Для освоения дисциплины «Энергоэффективность зданий» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Строительная теплофизика», «Теоретические основы теплотехники».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-2. Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИДПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для выполнения расчётного обоснования проектных и технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования ИДПК-2.3. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания ИДПК-2.4. Расчет теплотехнических и гидравлических параметров систем теплогазоснабжения и отопления ИДПК-2.5. Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции ИДПК-2.7. Расчет технико-экономических показателей систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

4 Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				Самост. работы (СР)	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан (ПЗ)	Лаб. зан (ЛЗ)		
5	2/72	18	8	10	-	54	Зачет
6	3/108	20	8	12	-	88	Зачет с оценкой
Итого	5/180	38	16	22	-	142	Зачет, Зачёт с оценкой

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Нормативно-правовая база энергосбережения.	24	2	2	-	20
2	Возможности повышения энергетической эффективности зданий	26	2	4	-	20
3	Методы повышения энергетической эффективности объектов строительства.	22	4	4	-	14
4	Внедрение энергосберегающих технологий.	56	4	8	-	44
5	Энергоаудит.	52	4	4	-	44
Всего:		180	16	22	-	142

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1 Нормативно-правовая база энергосбережения.				
1	1	2	Основные направления энергосбережений. Нормативно-правовая база энергетических обследований.	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Раздел 2 Возможности повышения энергетической эффективности зданий.				
2	2	2	Использование топливно – энергетических ресурсов и энергосбережение. Показатели эффективности использования топливно – энергетических ресурсов.	Презентации
Итого по разделу часов		2		

Раздел 3 Методы повышения энергетической эффективности объектов строительства.				
3	3	2	Влияние архитектурно – планировочных решений на решение уровня тепловой защиты зданий. Повышение КПД топливо использующих агрегатов. Характеристика труб для газоснабжения.	Презентации
4		2	Энергосберегающие меры в инженерных системах.	Презентации
Итого по разделу часов		4		
Итого За 5 семестр		8		
Раздел 4 Внедрение энергосберегающих технологий.				
5	4	2	Классификация энергетических обследований	Презентации
6		2	Особенности энергетического обследования жилых и общественных зданий.	Презентации
Итого по разделу часов		4		
Раздел 5 Энергоаудит.				
7	5	2	Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий.	Презентации
8		2	Энергетический паспорт предприятия (организации) и порядок его заполнения.	Презентации
Итого по разделу часов		4		
Итого за 6 семестр		8		

Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1 Нормативно-правовая база энергосбережения				
1	2	2	Требования законодательства в области энергетических обследований.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Раздел 2 Возможности повышения энергетической эффективности зданий.				
2	3	2	Деятельность по проведению энергетических обследований.	Раздаточный материал
3		2	Определение потенциала энергосбережения .	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Раздел 3 Методы повышения энергетической эффективности объектов строительства				
4	4	2	Разработка мероприятий и технических решений по энергосбережению по результатам энергоаудита объекта	Раздаточный материал

5		2	Составление опросного листа по определению объема работ по выполнению обязательного энергетического обследования.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Итого За 5 семестр		10		
Раздел 4 Внедрение энергосберегающих технологий.				
6	4	2	Составление перечня и характеристик оборудования теплоснабжения предприятия.	Раздаточный материал
7		2	Анализ проектной схемы и фактической работы систем вентиляции и кондиционирования.	Раздаточный материал
8		2	Анализ систем учета и контроля водоснабжения и водоотведения.	Раздаточный материал
9		2	Анализ распределения тепла (тепловые сети)	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		8		
Раздел 5 Энергоаудит.				
10	6	2	Содержание паспорта проведения энергетического обследования (энергоаудита).	Раздаточный материал
11		2	Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Итого 6 семестр		12		
ИТОГО:		22		

Лабораторные работы не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Нормативно-правовая база энергосбережения			
Раздел 1	1.	Деятельность по проведению энергетического обследования. Добровольное энергетическое обследование. ИДЛ.	10
	2.	Анализ проектной схемы и фактической работы системы вентиляции и кондиционирования, уровня загрузки. ИДЛ.	10
Итого по разделу часов			20
Возможности повышения энергетической эффективности зданий			
Раздел 2	1.	Анализ договорных отношений с энергоснабжающими организациями (ЭСО), осуществление проверки используемых тарифов. ИДЛ.	10
	2.	Государственные или муниципальные энергосервисные договоры (контракты), заключаемые для обеспечения государственных или муниципальных нужд. ИДЛ.	10
Итого по разделу часов			20

Методы повышения энергетической эффективности объектов строительства			
Раздел 3	1.	Энергетические обследования (энергоаудит) потребителей ТЭР по объемам проводимых работ: экспресс-обследования (экспресс-аудит); полные инструментальные обследования; комплексные обследования; обследования технологических процессов. ИДЛ.	14
Итого по разделу часов			14
Внедрение энергосберегающих технологий			
Раздел 4	1.	Приборы для измерения температуры и влажности воздуха. Контактный цифровой термометр для измерения температур с помощью контактных термодатчиков. ИДЛ.	20
	2.	Создание карты энергопотребления устанавливаются места с наиболее очевидными потерями энергии ИДЛ.	20
Итого по разделу часов			40
Энергоаудит			
Раздел 5	1.	Энергетический паспорт. Энергетический паспорт потребителя ТЭР. Требования к энергетическому паспорту. Обязательное энергетическое обследование. ИДЛ.	48
Итого по разделу часов			48
ИТОГО:			142

Примечание: ДЗ - домашнее задание; **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	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Энергосбережение на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие	Климова Г.Н	2014	2	есть	Кабинет ЭИР
2.	Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс]: учебное пособие	Ушаков В.Я	2014	2	есть	Кабинет ЭИР
3.	Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)	Воронин А.И.	2014	1	есть	Кабинет ЭИР

4.	Комплексный эксергетический анализ энергоблоков ТЭС с новыми технологиями [Электронный ресурс]: монография	Ноздренко Г.В	2009	3	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>0</u> ; % электронных изданий <u>100</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

▪ Программное обеспече.

▪ Интернет-ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru/61431>.
2. <http://www.iprbookshop.ru/45100.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. <http://www.iprbookshop.ru/20219.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории и аудитории для практических занятий, оборудованные как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения занятий (проектор, экран или интерактивная доска, Note-book)

Компьютерные классы, оснащенные специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины -

Приведены в УМКД

9 Технологическая карта дисциплины «Энергоэффективность зданий»

Курс 3

Группа БП21ВР62ТГ1

Семестр 5,6

На 2023-2024 учебный год

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Преподаватель, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Кафедра Инженерно экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан	Лаб. раб.		
5	2/72	18	8	10	-	54	Зачет
6	3/108	20	8	12	-	88	Зачёт с оценкой

5 семестр

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных практических и лабораторных занятий	6	12
Текущий контроль работы на практических занятиях	<i>Практическое занятие.</i> Требования законодательства в области энергетических обследований. <i>Опрос</i> .	6	14
	<i>Практическое занятие.</i> Деятельность по проведению энергетических обследований. <i>Опрос</i> .	6	16
	<i>Практическое занятие.</i> Определение потенциала энергосбережения. <i>Опрос по разделу.</i>	6	16
	<i>Практическое занятие</i> Разработка мероприятий и технических решений по энергосбережению по результатам энергоаудита объекта <i>Опрос.</i>	8	16
	<i>Практическое занятие.</i> Составление опросного листа по определению объема работ по выполнению обязательного энергетического обследования. <i>Опрос.</i>	8	16
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Весовой коэффициент по итогам 5 семестра равен 0,5.

6 семестр

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных и практических занятий	6	10
Текущий контроль работы на практических занятиях	<i>Практическое занятие.</i> Составление перечня и характеристик оборудования теплоснабжения предприятия. <i>Опрос.</i>	4	14
	<i>Практическое занятие.</i> Анализ проектной схемы и фактической работы систем	6	16

	вентиляции и кондиционирования. <i>Опрос.</i>		
	<i>Практическое занятие.</i> Анализ систем учёта и контроля водоснабжения и водоотведения. <i>Опрос.</i>	6	14
	<i>Практическое занятие.</i> Анализ распределения тепла (тепловые сети). <i>Опрос.</i>	6	16
	<i>Практическое занятие.</i> Содержание паспорта проведения энергетического обследования (энергоаудита) <i>Опрос.</i>	6	16
	<i>Практическое занятие.</i> Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности. <i>Опрос по разделу.</i>	6	14
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Весовой коэффициент по итогам 6 семестра равен 0,5.

Ст. преподаватель

И.о. зав. кафедрой ИЭС

Зам.директора по УМР ВПО

Т.Ю. Баева

И.П. Агафонова

Н.А. Колесниченко