

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



С.С.Иванова

2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультатива

**ФТД.02 «РЕКОНСТРУКЦИЯ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ТГВ»**

на 2024-2025 учебный год

Направление подготовки:
2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения:
Очная, очно-заочная (5 лет)

2022 ГОД НАБОРА

Рабочая программа факультатива «**Реконструкция, энергосбережение и энергоэффективность систем ТГВ**» 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

Ст. преподаватель  / Н.А. Поперешнюк

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

« 05 » 09 2024 г. протокол № 1

И.о зав. кафедрой ИЭС
« 05 » 09 2024 г.  / И.П. Агафонова /

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИЭС
« 05 » 09 2024 г.  / И.П. Агафонова /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО
« 06 » 09 2024 г.  / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения факультатива

Основной целью изучения факультатива является:

- обучение студентов правильному пониманию задач, стоящих перед специалистами ТГВ при реконструкции сетей и сооружений, а также в области энергосбережения;
- системное изложение положений, составляющих сущность энергоэффективных зданий, сетей и сооружений: теплотехнические, инженерные и технологические энергоэффективные решения.

Задачи:

- сформировать у студентов общее представление о реконструкции инженерных систем, об энергосберегающих технологиях инженерных систем современных зданий и сооружений;
- научить студентов умению использовать теоретические положения и методы расчета в процессах проектирования и эксплуатации, энергосберегающих технологиях в инженерных системах.

2. Место факультатива в структуре ОПОП

Факультатива «Реконструкция, энергосбережение и энергоэффективность систем ТГВ» относится к части ФТД основной ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Для освоения факультатива «Реконструкция, энергосбережение и энергоэффективность систем ТГВ» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Технологические процессы в строительстве».

3. Требования к результатам обучения по факультативу

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

<i>Категория (группа) компетенций</i>	<i>Код и наименование</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД _{ОПК-5.1} . Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ИД _{ОПК-5.2} . Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве ИД _{ОПК-5.3} . Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства ИД _{ОПК-5.6} . Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства ИД _{ОПК-5.9} . Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий ИД _{ОПК-5.10} . Оформление и представление результатов инженерных изысканий

		ИД_{ОПК-5.11.} Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Техническая эксплуатация	<i>ОПК-10.</i> Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ИД_{ОПК-10.1.} Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности ИД_{ОПК-10.2.} Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ИД_{ОПК-10.3.} Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности ИД_{ОПК-10.4.} Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ИД_{ОПК-10.5.} Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
<i>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД_{ПК-5.1.} Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД_{ПК-5.2.} Оценка соответствия систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности ИД_{ПК-5.5.} Выявление технических неисправностей и возможных причин отказов элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД_{ПК-5.6.} Выбор метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ с учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности

4. Структура и содержание факультатива

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

Семестр	Трудоемкость, зет/часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
<i>Очная форма обучения</i>							
6	2/72	36	16	20	-	36	Зачет
Итого	2/72	36	16	20	-	36	Зачет
<i>Очно-заочная форма обучения</i>							
5	2/72	18	8	10	-	54	Зачет
Итого	2/72	18	8	10	-	54	Зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам факультатива.

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
Очная форма обучения						
1	Реконструкция систем теплогазоснабжения и вентиляции	36	8	10	-	18
2	Энергосбережение и энергоэффективность систем теплогазоснабжения и вентиляции	36	8	10	-	18
	Всего	72	16	20	-	36
Очно-заочная форма обучения						
1	Реконструкция систем теплогазоснабжения и вентиляции	34	4	4	-	26
2	Энергосбережение и энергоэффективность систем теплогазоснабжения и вентиляции	38	4	6	-	28
	Всего	72	8	10	-	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов ОЧ/ОЧ-ЗО	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Реконструкция систем теплогазоснабжения и вентиляции				
1	1	2/1	Общие понятия о реконструкции. Определение основных задач реконструкции	Презентации, раздаточный материал
2	1	2/1	Определение степени износа инженерных систем	Презентации, раздаточный материал
3	1	2/1	Способы реконструкции наружных инженерных систем	Презентации, раздаточный материал

4	1	2/1	Способы реконструкции систем отопления и вентиляции	Презентации, раздаточный материал
Итого по разделу часов		8/4		
Энергосбережение и энергоэффективность систем теплогасоснабжения и вентиляции				
5	2	2/1	Основные понятия энергосбережения и энергоэффективности инженерных систем	Презентации, раздаточный материал
6	2	2/1	Способы и методы повышения энергоэффективности инженерных систем	Презентации, раздаточный материал
7	2	2/1	Энергоэффективные здания	Презентации, раздаточный материал
8	2	2/1	Энергоэффективные инженерные системы	Презентации, раздаточный материал
Итого по разделу часов		8/4		
ИТОГО		16/8		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов 04/04-30	Наименование практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Реконструкция систем теплогасоснабжения и вентиляции				
1	1	2/-	Обследование технического состояния инженерных систем зданий	Метод. указания
2	1	2/2	Определение степени физического износа инженерных систем зданий	Метод. указания
3	1	2/2	Способы реконструкции наружных инженерных систем	Метод. указания
4	1	2/-	Способы реконструкции систем отопления	Метод. указания
5	1	2/-	Способы реконструкции систем вентиляции	Метод. указания
Итого по разделу часов		10/4		
Энергосбережение и энергоэффективность систем теплогасоснабжения и вентиляции				
6	2	2/-	Современные способы энергосбережения инженерных систем. Их анализ и эффективность	Раздаточный материал
7	2	2/2	Структура энергетического баланса зданий.	Метод. указания
8	2	2/2	Энергоэффективные жилые здания и инженерные системы	Раздаточный материал
9	2	2/-	Методика оценки энергоэффективности зданий	Метод. указания
10	2	2/2	Энергетическая паспортизация зданий	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		10/6		
ИТОГО		20/10		

Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах) ОЧ/ОЧ-ЗО
Реконструкция систем теплогасоснабжения и вентиляции			
1	1	Технико-экономическое обоснование целесообразности принятия решений при реконструкции систем ТГВ. <i>СИТ</i> Способы реконструкции инженерных систем <i>ИДЛ</i>	18/26
		Итого по разделу	18/26
Энергосбережение и энергоэффективность систем теплогасоснабжения и вентиляции			
2	2	Анализ современного уровня инженерных решений при энергосбережении в системах ТГВ. <i>СИТ</i> Энергоэффективные здания и инженерные системы: отечественный и зарубежный опыт. <i>ИДЛ</i>	18/28
		Итого по разделу	18/28
ВСЕГО:			36/54

Примечание: *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы, *СИТ* – самостоятельное изучение темы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрен учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение факультатива

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
<i>Основная литература</i>						
1	Энергоэффективные здания	Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин	2003	1	-	-
2	Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность.	Самарин О.Д.	2014	1	есть	Кабинет ЭИР
3	Развитие теплоснабжения, климатизации и вентиляции в России за 100 последние лет	И.Ф. Ливчак, Ю.Я. Кувшинов	2004	2	есть	Кабинет ЭИР
4	Теплоснабжение	Сотникова О.А., Мелькумов В.Н.	2009	4	есть	Кабинет ЭИР
5	Газоснабжение	Ионин А.А., Жила В.А., Артихович В.В, Пшоник М.Г.	2011	4	есть	Кабинет ЭИР

Дополнительная литература						
	Реконструкция трубопроводных систем	Храменков С.В., Примин О.Г., Орлов В.А.	2008	4	-	-
Итого по дисциплине		80 % печатных изданий			100% электронных изданий	

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<https://www.abok.ru/>

<https://www.c-o-k.ru/>

<http://moodle.spsu.ru/>

<http://sniprf.ru/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД

7. Материально-техническое обеспечение факультатива

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

8. Методические рекомендации по организации изучения факультатива – приведены в УМКД.

9. Технологическая карта факультатива

9. 1. Технологическая карта ВО

по факультативу

«Реконструкция, энергосбережение и энергоэффективность систем ТГВ»

Курс 3

Группа БП22ДР62ТГ1

Семестр 6

на 2024 - 2025 учебный год

Преподаватель – лектор Поперешнюк Н.А.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Поперешнюк Н.А.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Трудоемкость, зет/часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лабор. зан.		
6	2/72	36	16	20	-	36	Зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	4	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Пр. работа «Определение степени физического износа инженерных систем зданий»	4	10
	Пр. работа «Способы реконструкции наружных инженерных систем»	5	10
	Пр. работа «Способы реконструкции систем отопления»	4	10
	Пр. работа «Способы реконструкции систем вентиляции»	4	10
	Пр. работа «Энергоэффективные жилые здания и инженерные системы»	5	10
	Пр. работа «Энергетическая паспортизация зданий»	4	10
Рубежный контроль	Текущая контрольная работа №1	5	15
	Рубежное тестирование	5	15
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Премияльные баллы		0	10
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине		40	100

9.2. Технологическая карта ВО по факультативу

«Реконструкция, энергосбережение и энергоэффективность систем ТГВ»

Курс 3

Группа БП22ВР62ТГ1

Семестр 5

на 2024 - 2025 учебный год

Преподаватель – лектор Поперешнюк Н.А.

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – Поперешнюк Н.А.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Трудоемкость, зет/часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лабор. зан.		
6	2/72	18	8	10	-	54	Зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	5	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Пр. работа «Определение степени физического износа инженерных систем зданий»	5	15
	Пр. работа «Способы реконструкции наружных инженерных систем»	5	15
	Доклад/презентация «Анализ современного уровня инженерных решений при энергосбережении в системах ТГВ»	5	10
	Пр. работа «Энергоэффективные жилые здания и инженерные системы»	5	15
	Пр. работа «Энергетическая паспортизация зданий»	5	15
Рубежный контроль	Рубежное тестирование	10	20
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Ст. преподаватель

И.о. зав. кафедрой ИЭС

Зам. директора по УМР ВПО



Н.А. Поперешнюк



И.П. Агафонова



Н.А. Колесниченко