

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

***Б1.В.ДВ.08.02 «СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ
ЗДАНИЙ И НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ»***

на 2024-2025 учебный год

Направление подготовки:
2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения:
Очная, очно-заочная (3,6 лет)

2021 ГОД НАБОРА

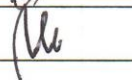
Рабочая программа дисциплины «*Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест*» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01. Строительство, и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составители рабочей программы

ст. преподаватель

 / Н.А. Поперешнюк

ст. преподаватель

 / С.С. Иванова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»
«05» 09 2024г. протокол № 1

И.о. зав. кафедрой, ИЭС

«05» 09 2024г.  / И.П. Агафонова /

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИЭС

«05» 09 2024г.  / И.П. Агафонова /

Зам. директора по УМР ВПО

«06» 09 2024г.  / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной *целью* дисциплины «Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест» является получение студентами знаний в области проектирования, строительства и эксплуатации современных систем теплогазоснабжения зданий и населенных мест, с учетом экологической, топливно-энергетической и экономической ситуации в стране, уровня и перспектив развития отрасли в стране.

Задачи:

- научить студента проектировать, монтировать и эксплуатировать современные системы тепло- и газоснабжения зданий различного назначения городов и поселков;
- оптимизировать проектные и эксплуатационные решения с учетом надежного функционирования систем;
- ознакомить студента с методами автоматизации и управления технологическими процессами при тепло- и газоснабжении зданий и населенных мест.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест» относится к дисциплине по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.08.02 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Для освоения дисциплины «Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ», «Теплогенерирующие установки», «Отопление», «Централизованное теплоснабжение», «Газоснабжение».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

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 универсальной компетенции</i>
<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИДПК-1.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИДПК-1.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования к проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИДПК-1.4. Определение основных расчетных параметров систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИДПК-1.5. Выбор компоновочного решения систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования

		воздуха в соответствии с техническим заданием ИД _{ПК-1.6} . Применение профессиональных компьютерных программных средств для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
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-5.5} . 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 дисциплины

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

Семестр	Трудоемкость, зет/часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост работы (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич зан (ПЗ)	Лаборат. зан. (ЛЗ)		
Очная форма обучения							
7	2/72	36	16	20	-	36	Зачет
8	4/144	68	24	30	14	40	Экзамен (36 ч)
Итого:	6/216	104	40	50	14	76	Зачет, экзамен (36 ч)
Очно-заочная форма обучения (3,6 лет)							
7	6/216	50	20	22	8	130	Зачет, экзамен (36 ч)
Итого:	6/216	50	20	22	8	130	Зачет, экзамен (36 ч)

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
Очная форма обучения						
1	Автономные источники теплоснабжения зданий и населенных мест.	32	8	10	2	12
2	Источники энергии и способы получения теплоты в системах теплопотребления	16	4	2	-	10
3	Тепловые пункты и местные системы теплопотребления	34	6	10	6	12
4	Тепловые сети	26	6	8	-	12
5	Добыча газа	22	6	4	2	10
6	Системы газораспределения городов и населенных пунктов	30	6	12	2	10
7	Системы газопотребления	20	4	4	2	10
	Контроль	36				
Всего:		216	40	50	14	76
Очно-заочная форма обучения						
1	Автономные источники теплоснабжения зданий и населенных мест.	20	4	4	2	10
2	Источники энергии и способы получения теплоты в системах теплопотребления	24	2	2	-	20
3	Тепловые пункты и местные системы теплопотребления	32	4	6	2	20
4	Тепловые сети	28	4	4	-	20
5	Добыча газа	24	2	-	2	20
6	Системы газораспределения городов и населенных пунктов	28	2	4	2	20
7	Системы газопотребления	24	2	2	-	20
	Контроль	36				
Всего:		216	20	22	8	130

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов ОЧ/ОЧ-ЗО	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Автономные источники теплоснабжения зданий и населенных мест				
1.	1	2/2	Автономные источники теплоснабжения (АИТ): критерии выбора и основы проектирования.	Учебные плакаты, презентация
2.	1	2/-	Крышные котельные	Учебные плакаты, презентация
3.	1	2/-	Блочно-модульные котельные	Учебные плакаты, презентация
4.	1	2/2	Основное и вспомогательное оборудование АИТ.	Учебные плакаты, презентация
Итого по разделу часов		8/4		

Источники энергии и способы получения теплоты в системах теплоснабжения				
5.	2	2/2	Обзор, конструктивные особенности и сравнительный анализ котлов, работающих на различных видах топлива и электроэнергии.	Учебные плакаты, презентация
6.	2	2/-	Газовые конденсационные котлы.	Учебные плакаты, презентация
Итого по разделу часов		4/2		
Тепловые пункты и местные системы теплоснабжения				
7.	3	2/-	Современные тепловые пункты (ТП): критерии выбора, объемно-планировочные решения.	Учебные плакаты, презентация
8.	3	2/2	Компоновка и оборудование ТП в зависимости от схемы присоединения местных систем теплоснабжения к тепловым сетям.	Учебные плакаты, презентация
9.	3	2/2	Индивидуальный учет тепловой энергии.	Учебные плакаты, презентация
Итого по разделу часов		6/4		
Тепловые сети				
10.	4	2/1	Тепловой расчет тепловых сетей.	Учебные плакаты, презентация
11.	4	2/1	Прочностный расчет тепловых сетей.	Учебные плакаты, презентация
12.	4	2/2	Текущая эксплуатация и техническое обслуживание тепловых сетей. Предупреждение аварий на тепловых сетях.	Учебные плакаты, презентация
Итого по разделу часов		6/4		
Добыча газа				
13.	5	2/-	Современные технологии добычи и переработки газа	Учебные плакаты, презентация
14.	5	2/1	Схема магистрального газопровода и сооружения на нем.	Учебные плакаты, презентация
15.	5	2/1	Транспортировка газа на большие расстояния.	Учебные плакаты, презентация
Итого по разделу часов		6/2		
Системы газораспределения городов и населенных пунктов				
16.	6	2/2	Режимы потребления газа. Баланс газопотребления.	Учебные плакаты, презентация
17.	6	2/-	Аварийно-диспетчерская служба газовых организаций городов и населенных пунктов.	Учебные плакаты, презентация
18.	6	2/-	Распространение газа и методы поиска его утечек	Учебные плакаты, презентация
Итого по разделу часов		6/2		
Системы газопотребления				
19.	7	2/-	Классификация газовых аппаратов и их назначение. Условия безопасности работы газовых аппаратов.	Учебные плакаты, презентация
20.	7	2/2	Газоснабжение зданий различного назначения.	Учебные плакаты, презентация
Итого по разделу часов		4/2		
Всего:		40/20		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов ОЧ/ОЧ-30	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Автономные источники теплоснабжения зданий и населенных мест				
1.	1	2/2	Определение тепловых нагрузок АИТ	метод. разработка
2.	1	2/1	Подбор основного оборудования АИТ	метод. разработка
3.	1	2/-	Построение графика загрузки котлоагрегатов	метод. разработка
4.	1	2/-	Построение графика отпуска тепловой энергии потребителям	метод. разработка
5.	1	2/1	Подбор вспомогательного оборудования АИТ	метод. разработка
Итого по разделу часов		10/4		
Источники энергии и способы получения теплоты в системах теплоснабжения				
6.	2	2/2	Энергоэффективные отопительные котлы	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2/2		
Тепловые пункты и местные системы теплоснабжения				
7.	3	2/1	Условия, влияющие на тепловой режим местных систем теплоснабжения	метод. разработка
8.	3	2/1	Условия, влияющие на гидравлический режим местных систем теплоснабжения.	метод. разработка
9.	3	2/-	Расчет и подбор оборудования теплового пункта при зависимой схеме присоединения к тепловым сетям	метод. разработка
10.	3	2/2	Расчет и подбор оборудования теплового пункта при независимой схеме присоединения к тепловым сетям	метод. разработка
11.	3	2/2	Подбор оборудования узла учета тепловой энергии	метод. разработка
Итого по разделу часов		10/6		
Тепловые сети				
12.	4	2/1	Теплоизоляционные материалы для тепловых сетей	раздаточный материал
13.	4	2/1	Тепловой расчет тепловых сетей	метод. разработка
14.	4	2/1	Компенсаторы для тепловых сетей	раздаточный материал
15.	4	2/1	Прочностный расчет тепловых сетей	метод. разработка
Итого по разделу часов		8/4		
Добыча газа				
16.	5	2/-	Способы добычи газа	раздаточный материал
17.	5	2/-	Хранилища газа	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/-		

Системы газораспределения городов и населенных пунктов				
18.	6	2/1	Состав и содержание городской системы газораспределения	метод. разработка
19.	6	2/1	Определение расчетных расходов газа населенного пункта	метод. разработка
20.	6	2/1	Построение графика годового потребления газа населенным пунктом	метод. разработка
21.	6	2/1	Построение графика суточного потребления газа населенным пунктом	метод. разработка
22.	6	2/-	Анализ аварийных заявок и мероприятия по их устранению и предупреждению	метод. разработка
23.	6	2/-	Анализ неаварийных заявок и мероприятия по их устранению и предупреждению	метод. разработка
Итого по разделу часов		12/4		
Системы газопотребления				
24.	7	2/-	Схемные решения газоснабжения жилых домов	метод. разработка
25.	7	2/2	Схемные решения газоснабжения сосредоточенных потребителей	метод. разработка
Итого по разделу часов		4/2		
Всего:		50/22		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов ОЧ/ ОЧ-ЗО	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Автономные источники теплоснабжения зданий и населенных мест				
1.	1	2/2	Автоматическое погодозависимое регулирование котельной	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2/2		
Тепловые пункты и местные системы теплоснабжения				
2.	3	2/1	Изучение работы современного теплового пункта	раздаточный материал/ экскурсия
3.	3	2/1	Изучение методов диспетчеризации современного теплового пункта	раздаточный материал/ экскурсия
4.	3	2/-	Исследование эффективности применения частотных регулируемых приводов в системах теплоснабжения	раздаточный материал
Итого по разделу часов		6/2		
Добыча газа				
5.	5	2/2	Изучение работы газокomppressorной станции	раздаточный материал/ экскурсия
Итого по разделу часов		2/2		

Системы газораспределения городов и населенных пунктов				
6.	6	2/2	Изучение методов диспетчеризации системы газораспределения населенного пункта	раздаточный материал/ экскурсия
Итого по разделу часов		2/2		
Системы газопотребления				
7.	7	2/-	Изучение современных приборов и аппаратов для бытового газоснабжения	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2/-		
ИТОГО		14/8		

Самостоятельная работа студентов

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах) ОЧ/ОЧ-ЗО
Автономные источники теплоснабжения зданий и населенных мест			
1	1	Технико-экономические показатели, объемно-планировочные решения, тепловые схемы, основное и вспомогательное оборудование АИТ. <i>ИДЛ</i> Схемы соединения котлов в котельной. <i>Доклад с презентацией</i>	12/10
		Итого по разделу	12/10
Источники энергии и способы получения теплоты в системах теплоснабжения			
2	2	Нетрадиционные источники энергии. <i>Презентация</i>	10/20
		Итого по разделу	10/20
Тепловые пункты и местные системы теплоснабжения			
3	3	Современные тепловые пункты: критерии выбора, объемно-планировочные решения, компоновка и оборудование. <i>ИДЛ</i> Обзор приборов для учета тепловой энергии. <i>Аналитический доклад</i>	12/20
		Итого по разделу	12/20
Тепловые сети			
4	4	Теплоизоляционные материалы для тепловых сетей. <i>ИДЛ</i> Расчет и подбор компенсаторов. Использование и расчет естественной компенсации. <i>ИДЛ</i> Энергосберегающие технологии и мероприятия в системах теплоснабжения. <i>Презентация</i>	12/20
		Итого по разделу	12/20
Добыча газа			
5	5	Современные технологии добычи и переработки газа. <i>ИДЛ</i> Хранилища газа. <i>Презентация</i>	10/20
		Итого по разделу	10/20
Системы газораспределения городов и населенных пунктов			
6	6	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. <i>ИДЛ</i>	10/20
		Итого по разделу	10/20

Системы газопотребления			
7	7	Условия безопасности работы газовых аппаратов. Использование газа в промышленности. ИДЛ	10/20
		Итого по разделу	10/20
ВСЕГО:			76/130

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 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
<i>Основная литература</i>						
1	Теплофикация и тепловые сети	Соколов Е.Я.	2009	2	-	-
2	Теплоснабжение	Копко В.М.	2014	5	есть	Кабинет ЭИР
3	Теплоснабжение	Сотникова О.А., Мелькумов В.Н.	2009	4	есть	Кабинет ЭИР
4	Автономное теплоснабжение	В.М. Полонский, Г.И. Титов, А.В. Полонский	2007	4	есть	Кабинет ЭИР
5	Газоснабжение	Ионин А.А., Жила В.А., Артихович В.В, Пшоник М.Г.	2011	4	есть	Кабинет ЭИР
6	Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование	Пырков В.В.	2007	1	есть	Кабинет ЭИР
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Развитие теплоснабжения, климатизации и вентиляции в России за 100 последние лет	И.Ф. Ливчак, Ю.Я. Кувшинов	2004	2	есть	Кабинет ЭИР
2	Правила технической эксплуатации и требований безопасности труда в газовом хозяйстве		2008	1	есть	Кабинет ЭИР
3	СНиП ПМР 42-01-2011 Газоснабжение		2011	-	есть	Кабинет ЭИР
4	СНиП ПМР 41-02-2013 Тепловые сети		2013	-	есть	Кабинет ЭИР
5	СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения		2000	-	есть	Кабинет ЭИР
6	СП 373.1325800.2018		2018	-	есть	Кабинет

Источники теплоснабжения автономные. Правила проектирования						ЭИР
Итого по дисциплине	100 % печатных изданий			100% электронных изданий		

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<https://www.abok.ru/>
<http://moodle.spsu.ru/>
<http://sniprf.ru/>

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.

9. Технологическая карта дисциплины

9. 1. Технологическая карта ВО

по дисциплине Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест

Курс 4

Группа БП21ДР62ТГ1

Семестр 7

на 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор Поперешнюк Н.А.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Поперешнюк Н.А.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма промежуточного контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан	Лаб. раб		
7	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	0	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на	Схемы соединения котлов в котельной. <i>Доклад с презентацией</i>	5	10
	Определение тепловых нагрузок АИТ	5	12
	Подбор основного оборудования АИТ	5	12

семинарских лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Построение графика загрузки котлоагрегатов	5	12
	Построение графика отпуска тепловой энергии потребителям	5	12
	Подбор вспомогательного оборудования АИТ	5	12
	Расчет и подбор оборудования теплового пункта при независимой схеме присоединения к тепловым сетям	5	10
Рубежный контроль	Текущая контрольная работа №1	5	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Необходимый минимум для усвоения учебного материала, пройденного в 7 семестре 40 баллов. Весовой коэффициент учебного материала за 7 семестр равен 0,4.

9.2. Технологическая карта ВО

по дисциплине **Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест**

Курс 4

Группа БП21ДР62ТГ1

Семестр 8

на 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор Поперешнюк Н.А.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Поперешнюк Н.А.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма промежуточного контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лаб. раб		
8	4/144	68	24	14	30	40	Экзамен (36 ч)

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Обзор приборов для учета тепловой энергии. <i>Аналитический доклад</i>	3	8
	Тепловой расчет тепловых сетей	5	10
	Прочностный расчет тепловых сетей	3	8
	Хранилища газа	3	8
	Построение графика годового потребления газа населенным пунктом	5	10
	Построение графика суточного потребления газа населенным пунктом	5	10
	Анализ аварийных заявок и мероприятия по их устранению и предупреждению	2	6

	Анализ неаварийных заявок и мероприятия по их устранению и предупреждению	2	6
	Изучение современных приборов и аппаратов для бытового газоснабжения	2	4
Рубежный контроль	Текущая контрольная работа №2	5	10
	Текущая контрольная работа №3	5	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Необходимый минимум для усвоения учебного материала, пройденного в 8 семестре 40 баллов. Весовой коэффициент учебного материала за 8 семестр равен 0,6.

9.3. Технологическая карта ВО по дисциплине Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест

Курс 4

Группа БП21ВР66ТГ1

Семестр 7

на 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор Поперешнюк Н.А.

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

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма промежуточного контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лаб. раб		
7	6/216	50	20	8	22	130	Зачет, экзамен (36 ч)

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Определение тепловых нагрузок АИТ	3	6
	Подбор основного оборудования АИТ	3	6
	Подбор вспомогательного оборудования АИТ	3	6
	Энергоэффективные отопительные котлы	3	6
	Расчет и подбор оборудования теплового пункта при независимой схеме присоединения к тепловым сетям	3	6
	Обзор приборов для учета тепловой энергии. <i>Аналитический доклад</i>	3	6
	Хранилища газа. <i>Доклад с презентацией</i>	3	6
	Построение графика годового потребления газа населенным пунктом	3	6

	Построение графика суточного потребления газа населенным пунктом	3	6
	Схемные решения газоснабжения сосредоточенных потребителей	3	6
Рубежный контроль	Зачет	10	30
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	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