

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ ДПУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. Иванова

« 30 » 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.06 «МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА»

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

2023 ГОД НАБОРА

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «**Механика жидкости и газа**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы:
Доцент

 Радченко В.Н.

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

И.о. зав. кафедры ИЭС

«05» 09 2024 г.  / И.П. Агафонова/

И.о. зав. выпускающей кафедры 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 дисциплины

Основной целью дисциплины является научить понимать и применять основные законы и зависимости гидромеханики, дать основные навыки гидравлических расчетов трубопроводных систем.

Задачи:

подготовка специалистов широкого профиля, обладающих знаниями законов движения и равновесия и жидкостей, навыками их применения при изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации сооружений и объектов городского хозяйства.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Механика жидкости и газа» относится к вариативной части Б1.В.06 ОПОП ВО по направлению 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Для освоения дисциплины «Механика жидкости и газа» необходимы знания, умения и компетенции, полученные в результате освоения дисциплин: «Физика», «Математика».

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 компетенций
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД _{УК-2.1.} Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности ИД _{УК-2.2.} Определение совокупности взаимосвязанных задач и ресурсного обеспечения, условий достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм ИД _{УК-2.3.} Оценка вероятных рисков и ограничений, определение ожидаемых результатов решения поставленных задач ИД _{УК-2.4.} Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов ИД _{УК-2.5.} Использование инструментов и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.	ИД _{ПК-1.1.} Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД _{ПК-1.2.} Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования к проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

		ИД _{ПК-1.3.} Определение основных расчетных параметров систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД _{ПК-1.5.} Применение профессиональных компьютерных программных средств для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
--	--	--

4 Структура и краткое содержание дисциплины

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лаб. зан. (ЛЗ)		
3	3/108	58	24	24	10	50	Зачет с оценкой
Итого:	3/108	58	24	24	10	50	Зачет с оценкой

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основные физические свойства жидкости и газа	9	2	2	-	5
2	Гидростатика	11	2	4	-	5
3	Гидродинамика	15	4	2	4	5
4	Режимы движения жидкости	11	2	2	2	5
5	Гидравлические сопротивления	13	2	6	2	5
6	Истечение жидкости из отверстий и насадок	11	2	2	2	5
7	Гидравлический расчет трубопроводов	11	4	2	-	5
8	Гидравлический удар в трубах	9	2	2	-	5
9	Основы теории подобия и гидравлического моделирования	7	2	-	-	5
10	Гидротранспорт	11	2	2	-	5
	Итого:	108	24	24	10	50

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Основные физические свойства жидкости и газа				
1	1	2	Предмет механики жидкости и газа. Понятие жидкости и газа, как среды, обладающей свойством текучести. Капельные и газообразные жидкости и их свойства. Закон Ньютона о внутреннем трении. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости. Неньютоновские жидкости	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		2		
Основы гидростатики				
2	2	2	Гидростатическое давление и его свойства. Массовые и поверхностные силы. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основной закон гидростатики. Закон	Презентации, наглядные пособия

			Паскаля. Основные методы и приборы для измерения давления. Манометрическое и вакуумметрическое давления. Сила давления жидкости на плоские и цилиндрические стенки. Центр давления и эпюры давления. Закон Архимеда	
Итого по разделу часов		2		
Основы гидродинамики				
3	3	2	Виды движения жидкости. Установившееся и неустановившееся движение. Геометрические характеристики потока. Гидравлические элементы потока. Расход жидкости. Уравнение расхода	Презентации, наглядные пособия
4		2	Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. Практическое применение уравнения Бернулли	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		4		
Режимы движения жидкости				
5	4	2	Понятие о режимах движения вязкой жидкости. Критерий Рейнольдса. Ламинарный и турбулентный режимы. Распределение скоростей по живому сечению при ламинарном и турбулентном режимах движения. Критерии их существования. Кавитационное течение. Движение сжимаемой жидкости (газа)	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		2		
Гидравлические сопротивления				
6	5	2	Гидравлические потери. Сопротивления по длине. Потери напора по длине. Местные сопротивления. Потери напора в местных гидравлических сопротивлениях. Потери напора на трение при ламинарном течении в трубах. Коэффициент Дарси. Потери напора на трение при турбулентном течении в трубах	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		2		
Истечение жидкости из отверстий и насадков				
7	6	2	Истечение жидкости из отверстий и насадков. Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке в атмосферу и под уровень при постоянном напоре. Истечение при переменном напоре. Истечение жидкости при постоянном напоре через насадки. Зависимость коэффициентов истечения от числа Рейнольдса. Практическое применение насадков	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		2		
Гидравлический расчет трубопроводов				
8	7	2	Назначение и классификация трубопроводов. Гидравлический расчет простых трубопроводов. Соединения простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Трубопровод с насосной подачей. Методы расчета простых трубопроводов. Три типа задач расчета трубопроводов.	Презентации, наглядные пособия
9		2	Методы расчета сложных трубопроводов. Метод расчета по удельным гидравлическим сопротивлениям. Зависимость гидравлического расчета от материалов трубопроводов. Расчет трубопроводов при движении газа. Изотермическое течение газа с большими перепадами давления. Адиабатическое течение газа. Самотяга	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		4		
Гидравлический удар в трубах				
10	8	2	Гидравлический удар как неустановившееся движение упругой жидкости в упругих трубопроводах. Гидравлический удар при	Презентации, наглядные

			мгновенном закрытии затвора. Гидравлический удар при резком понижении давления (с разрывом сплошности потока). Условия перехода скорости газа через скорость звука. Способы гашения и примеры использования гидравлического удара	пособия
Итого по разделу часов		2		
Основы теории подобия и гидравлического моделирования				
11	9	2	Анализ и синтез изучаемого объекта. Виды подобия. Геометрическое подобие. Число подобия Ньютона. Инспекционный анализ дифференциальных уравнений	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		2		
Гидротранспорт				
12	10	2	Общие сведения о гидравлических машинах. Основные параметры гидромашин. Динамические гидромашин. Центробежные насосы. Лопастные насосы. Объемные насосы. Поршневые насосы. Роторные насосы. Работа центробежных насосов на сеть. Регулирование подачи центробежных насосов. Основные правила эксплуатации центробежных насосов	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		2		
Итого:		24		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно – наглядные пособия
Основные физические свойства жидкости и газа				
1	1	2	Изучение физических свойств жидкостей и газов	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Гидростатика				
2	2	2	Изучение приборов и методов измерения давления	Справочники, плакаты, раздаточный материал
3		2	Определение абсолютных и избыточных гидростатических давлений	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Гидродинамика				
4	3	2	Определение расхода вязкой жидкости	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Режимы движения жидкости				
5	4	2	Определение режима движения вязкой жидкости	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Гидравлические сопротивления				
6	5	2	Определение потерь напора в местных гидравлических сопротивлениях	Справочники, плакаты, раздаточный материал
7		2	Определение потерь напора на трение при ламинарном течении в трубах	Справочники, плакаты, раздаточный материал
8		2	Определение потерь напора на трение при турбулентном течении в трубах	Справочники, плакаты, раздаточный материал

Итого по разделу часов		6		
Истечение жидкости из отверстий и насадков				
9	6	2	Расчёт истечения жидкости из отверстий и насадков	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Гидравлический расчет трубопроводов				
10	7	2	Расчёт простых и сложных трубопроводов	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Гидравлический удар в трубах				
11	8	2	Определение повышения давления и полного напора H при быстром закрытии задвижки	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Гидротранспорт				
12	10	2	Изучение конструкции гидротранспорта	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Итого:		24		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Гидродинамика				
1	3	2	Экспериментальная проверка уравнения Бернулли	Справочники, плакаты, раздаточный материал
2		2	Определение коэффициента расхода водомера Вентури.	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Режимы движения жидкости				
3	4	2	Изучение режимов движения вязкой жидкости	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Гидравлические сопротивления				
4	5	2	Определение коэффициента местного гидравлического сопротивления	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Истечение жидкости из отверстий и насадков				
5	6	2	Изучение истечений жидкости из малых отверстий разной формы в тонкой стенке	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
ИТОГО		10		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Основные физические свойства жидкости и газа	1	Динамический и кинематический коэффициенты вязкости. Неньютоновские жидкости. Испаряемость жидкости. Поверхностное натяжение (капиллярность). <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Гидростатика	2	Гидростатическое давление и его свойства. Массовые и поверхностные силы. Основной закон гидростатики. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Основные методы и приборы для измерения давления. Сила давления жидкости на плоские и цилиндрические стенки. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Гидродинамика	3	Виды движения жидкости. Геометрические характеристики потока. Гидравлические элементы потока. Расход жидкости. Уравнение расхода. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Режимы движения жидкости	4	Критерий Рейнольдса. Ламинарный и турбулентный режимы. Распределение скоростей по живому сечению при ламинарном и турбулентном режимах движения. Критерии их существования. Кавитационное течение. Движение сжимаемой жидкости. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Гидравлические сопротивления	5	Гидравлические потери. Сопротивления по длине. Местные сопротивления. Потери напора на трение при ламинарном течении в трубах. Коэффициент Дарси. Потери напора на трение при турбулентном течении в трубах. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Истечение жидкости из отверстий и насадков	6	Истечение жидкости. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке в атмосферу и под уровень при постоянном напоре. Истечение при переменном напоре. Истечение жидкости при постоянном напоре через насадки. Зависимость коэффициентов истечения от числа Рейнольдса. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Гидравлический расчет трубопроводов	7	Три типа задач расчета трубопроводов. Методы расчета простых трубопроводов. Методы расчета сложных трубопроводов. Расчет трубопроводов при движении газа. Изотермическое течение газа с большими перепадами давления. Адиабатическое течение газа. Самотяга. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Гидравлический удар в трубах	8	Гидравлический удар при мгновенном закрытии затвора. Гидравлический удар при резком понижении давления (с разрывом сплошности потока). Условия перехода скорости газа через скорость звука. Способы гашения и примеры использования гидравлического удара. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5

Основы теории подобия и гидравлического моделирования	9	Анализ и синтез изучаемого объекта. Виды подобия. Число подобия Ньютона. Инспекционный анализ дифференциальных уравнений. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Гидротранспорт	10	Динамические гидромашины. Центробежные насосы. Лопастные насосы. Объемные насосы. Поршневые насосы. Роторные насосы. Высота всасывания и кавитация. Кавитационный расчет насосов. Работа центробежных насосов на сеть. Регулирование подачи центробежных насосов. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			5
Итого:			50

Примечание: ДЗ - домашнее задание; ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено.

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	Механика жидкостей и газа (гидравлика)	А.Д.Гиргидов	2015	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Гидравлика	Моргунов К.П.	2014	-	есть	Кабинет ЭИР
3	Основы механики жидкости	В.П.Семенов	2013	-	есть	Кабинет ЭИР
4	Теплотехника.	Луканина В.Н.	2008	1	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1	Определение критической глубины, критического уклона и состояния потока (учебно-методическая разработка)	Тыщук Г.Ф.	2001	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Изучение режимов дорожной трубы (учебно-методическая разработка)	Тыщук Г.Ф.	2001	-	есть	Кабинет ЭИР
3	Лабораторный практикум по гидравлике (учебное издание)	Тыщук Г.Ф., Дружников В.Н.	2005	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>20</u> ; % электронных <u>100</u>						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- <https://www.youtube.com/watch?v=6oG0X91da8E>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oFrkSRFOvcE>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Лаборатория «Системы обеспечения микроклимата». Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Данная рабочая программа реализуется в комбинированном формате. Комбинированный формат проведения учебных занятий включает аудиторное проведение учебных занятий, работу обучающихся с преподавателями дистанционно в режимах онлайн (online) и офлайн (offline) с использованием образовательного портала «Электронный университет ПГУ» (Moodle).

Образовательные технологии и методы обучения:

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1	Традиционный метод изложения материала	Лекции	При традиционном методе изложения материала студенты конспектируют читаемый лектором материал, а также копируют схемы и рисунки, представленные лектором. В процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно и обстоятельно с приведением примеров и небольших задач, в решении которых студенты принимают активное участие. Данный метод не потерял своей актуальности в связи с постоянной активизацией внимания студентов в течении лекции.
2	Интерактивная форма обучения.	Лекции, практические занятия.	Технология интерактивного обучения – это совокупность способов целенаправленного усиленного взаимодействия преподавателя и обучающегося, создающего условия для их развития. Современная интерактивная технология широко использует компьютерные технологии, мультимедийную технику и компьютерные сети.
3	Метод проблемного изложения материала	Практические занятия.	При проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей у студента.
4	Самостоятельная работа	Лекции и практические занятия.	Самостоятельное изучение методических материалов, а также собственных конспектов лекций и практических занятий предусматривается учебным планом и направлено на более полное и глубокое усвоение учебного материала, а также на подготовку к последующим лекциям и практическим занятиям.

Информационные ресурсы используются при реализации следующих видов занятий:

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение	Лекционные занятия, самостоятельная работа.	Лектор пользуется аудио- видео- и фото-материалами, а также текстами, графиками и формулами, представленными студентам с помощью компьютера и мультимедийной техники
2.	Программное обеспечение	Практические занятия.	Студенты выполняют задания на компьютерах, работают в таблицах на основании нормативных документов используя Microsoft Office Excel
3.	Интернет-ресурсы	Лекции, практические занятия.	Самостоятельное обучение

Виды (способы, формы) самостоятельной работы обучающихся, порядок их выполнения и контроля:

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок выполнения	Контроль	Примечание
1	Изучение теоретического материала.	Самостоятельное освоение во внеаудиторное время.	Опрос при сдаче зачета по дисциплине	Дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателям
2	Практические занятия.	Часть задания, выданного на практических занятиях выполняется студентами во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения	Кабинет дисциплины.
3	Использование Интернет-ресурсов.	Студенты пользуются интернет-порталом дистанционного обучения	При выполнении практических заданий.	Наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем
4	Изучение учебно-методической литературы	Студенты изучают учебно-методические материалы во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения заданий на практических занятиях.	В соответствии со списком основной, дополнительной литературы и периодических изданий.

9 Технологическая карта ВО

По дисциплине Механика жидкости и газа

Курс 2

группа БП23ДР62ТГ1

семестр 3

На 2024 - 2025 учебный год

Преподаватель – лектор - доц. Радченко В.Н.

Преподаватель, ведущий практические занятия - доц. Радченко В.Н.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций	Практич. занятий	Лаб. занятий		
3	3/108	58	24	24	10	50	Зачет с оценкой

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий	3	6
Текущий контроль работы на практических и лабораторных занятиях	<i>Практические занятия 1:</i> Изучение физических свойств жидкостей и газов	1	2
	<i>Практические занятия 2:</i> Изучение приборов и методов измерения давления	1	2
	<i>Практические занятия 3:</i> Определение абсолютных и избыточных гидростатических давлений	1	2
	<i>Практические занятия 4:</i> Определение расхода вязкой жидкости	1	2
	<i>Практические занятия 5:</i> Определение режима движения вязкой жидкости	1	2
	<i>Практические занятия 6:</i> Определение потерь напора в местных гидравлических сопротивлениях	1	2
	<i>Практические занятия 7:</i> Определение потерь напора на трение при ламинарном течении в трубах	1	2
	<i>Практические занятия 8:</i> Определение потерь напора на трение при турбулентном течении в трубах	1	2
	<i>Практические занятия 9:</i> Расчёт истечения жидкости из отверстий и насадков	1	2
	<i>Практические занятия 10:</i> Расчёт простых и сложных трубопроводов	1	2
	<i>Практические занятия 11:</i> Определение повышения давления и полного напора H при быстром закрытии задвижки	1	2
	<i>Практические занятия 12:</i> Изучение конструкции гидротранспорта	1	2
	<i>Лабораторные занятия 1:</i> Экспериментальная проверка уравнения Бернулли	1	2
	<i>Лабораторные занятия 2:</i> Определение коэффициента расхода водомера Вентури.	1	2
	<i>Лабораторные занятия 3:</i> Изучение режимов движения вязкой жидкости	1	2
	<i>Лабораторные занятия 4:</i> Определение коэффициента местного гидравлического сопротивления	1	2
	<i>Лабораторные занятия 5:</i> Изучение истечений жидкости из малых отверстий разной формы в тонкой стенке	1	2
	Итого:	20	40

Рубежный контроль	Модульная контрольная работа № 1	10	30
	Модульная контрольная работа № 2	10	30
	Итого:	20	60
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Доцент кафедры ИЭС

И.о. зав. кафедрой ИЭС

Заместитель директора по УМР ВПО

В.Н. Радченко

И.П. Агафонова

Н.А. Колесниченко