

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БИФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. Иванова

(подпись, расшифровка подписи)

2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.06 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»

(по дисциплине (модулю))

на 2024/2025 учебный год

.08.03.01 «Строительство»

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

(наименование профиля образовательной программы)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очно-заочная (3,6 лет)

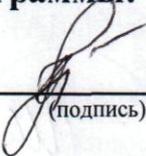
Год набора 2023

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «**Основы гидравлики и теплотехники**» составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 - «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составители рабочей программы:

Доцент кафедры ТТМиК _____ Радченко В.Н.


(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

«03» 09 2024 г. протокол № 2 от 03.09.2024

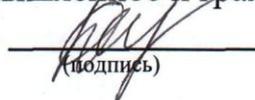
И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы»

«03» 09 2024 г. _____ /А.С. Янута /


(подпись)

И.о. зав. кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

«27» 09 2024 г. _____ / А. В. Дудник /


(подпись)

Зам. директора по УМР ВПО

«30» 09 2024 г. _____ / Н.А. Колесниченко /


(подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «**Основы гидравлики и теплотехники**» являются:

- получение знаний об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов;
- освоение методов применения законов для решения практических задач;
- получение знаний по устройству, работе и подбору насосов и вентиляторов для различных систем гидро - и воздухоснабжения.

Задачами освоения дисциплины «**Основы гидравлики и теплотехники**» являются:

- изучение основных законов равновесия и движения жидкостей и газов;
- умение применять законы для решения практических задач;
- получение знаний по устройству, работе и подбору насосов и гидромашин для различных систем гидро - и воздухоснабжения;
- знать основы расчета гидродинамических передач.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «**Основы гидравлики и теплотехники**» относится к вариативной части учебного плана Б1.В.06.

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
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
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.} Идентификация профильных задач профессиональной деятельности. ИД _{УК-2.2.} Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий. ИД _{УК-2.5.} Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов. ИД _{УК-2.6.} Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

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					
		Аудиторных				Самост. работы (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лаборат. зан. (ЛЗ)		
3	2/72	72	8	10	4	50	
4	2/72	72	10	12	-	14	К. Экзамен, 36 ч.
Итого	4/144	144	18	22	4	64	К. Экзамен, 36 ч.

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	Основы гидравлики	72	8	10	4	50
2	Основы теплотехники	36	10	12	-	14
	контроль	36				
Итого:		144	18	22	4	64

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1 Основы гидравлики				
1	1	2	Силы, действующие на жидкость. Основные свойства жидкости. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления. Сила давления на плоскую стенку. Основные законы кинематики и динамики жидкости	Презентация, плакаты
2		2	Основной закон гидростатики. Расход. Уравнение расхода. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости	Презентация, плакаты
3		2	Основы гидродинамического подобия. Режимы течения жидкости. Кавитационное течение. Потери на трение при ламинарном течении в трубах. Потери на трение при турбулентном течении в трубах. Потери в местных гидравлических сопротивлениях. Истечение жидкости	Презентация, плакаты
4		2	Гидравлический расчет простых трубопроводов. Соединения простых трубопроводов. Сложный трубопровод. Трубопровод с насосной подачей. Гидравлический удар	Презентация, плакаты
Итого по разделу часов		8		
2 Основы теплотехники				

5	2	2	Основы теплотехники. Техническая термодинамика: Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс. Первый закон термодинамики. Теплота и работа. Второй закон термодинамики	Презентация, плакаты
6		2	Термодинамические процессы. Цикл и теоремы Карно. Термодинамические процессы. Термодинамика потока. Критическое давление и скорость. Сопло Лавалья. Дросселирование газов и паров	Презентация, плакаты
7		2	Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Сжатие газов. Лопаточный компрессор. Термодинамические циклы	Презентация, плакаты
8		2	Основы теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Тепловое излучение	Презентация, плакаты
9		2	Теплопередача. Теплообменные аппараты. Теплоэнергетические компрессорные установки	Презентация, плакаты
Итого по разделу часов		10		
Итого:		18		

Практические (семинарские) занятия

№, п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1 Основы гидравлики				
1	1	2	Определение режима течения жидкости	Плакаты, стенды, раздаточный материал
2		2	Определение местного сопротивления и сопротивления по длине	Плакаты, стенды, раздаточный материал
3		2	Потери напора при ламинарном режиме движения	Плакаты, стенды, раздаточный материал
4		2	Истечения жидкости через отверстия, насадки.	Плакаты, стенды, раздаточный материал
5		2	Гидравлический удар в трубах	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		10		
2 Основы теплотехники				
6	2	2	Построение процесса парообразования в p, v - диаграмме	Плакаты, стенды, раздаточный материал
7		2	Критическое давление и сопло Лавалья	Плакаты, стенды, раздаточный материал
8		2	Дросселирование газов и паров	Плакаты, стенды, раздаточный материал
9		2	Характеристики влажного воздуха	Плакаты, стенды, раздаточный материал
10		2	Цикл Ренкина	Плакаты, стенды, раздаточный материал
11		2	Построение цикла Карно	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		12		
Итого:		22		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1 Основы гидравлики				
1	1	2	Определение потерь напора при ламинарном режиме движения	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
2		2	Определение потерь по длине трубопровода при турбулентном режиме	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
<i>Итого по разделу часов</i>		4		
Итого:		4		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1 Основы гидравлики			
1	1	Силы, действующие на жидкость. Основные свойства жидкости. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления. Сила давления на плоскую стенку. Основные законы кинематики и динамики жидкости. ИДЛ	5
	2	Основной закон гидростатики. Расход. Уравнение расхода. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. ИДЛ	5
	3	Основы гидродинамического подобия. Режимы течения жидкости. Кавитационное течение. Потери на трение при ламинарном течении в трубах. Потери на трение при турбулентном течении в трубах. Потери в местных гидравлических сопротивлениях. Истечение жидкости. ИДЛ	5
	4	Гидравлический расчет простых трубопроводов. Соединения простых трубопроводов. Сложный трубопровод. Трубопровод с насосной подачей. Гидравлический удар . ИДЛ	5
Итого по разделу часов			50
2 Основы теплотехники			
2	1	Основы теплотехники. Техническая термодинамика: Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс. Первый закон термодинамики. Теплота и работа. Второй закон термодинамики. ИДЛ	4
	2	Термодинамические процессы. Цикл и теоремы Карно. Термодинамические процессы. Термодинамика потока. Критическое давление и скорость. Сопло Лаваля. Дросселирование газов и паров. ИДЛ	4
	3	Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Сжатие газов. Лопаточный компрессор. Термодинамические циклы. ИДЛ	4
	4	Основы теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Тепловое излучение. ИДЛ	3

5	Теплопередача. Теплообменные аппараты. Теплоэнергетические Компрессорные установки. ИДЛ	3
Итого по разделу часов		14
Итого:		64

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	Основы гидравлики и теплотехники. М.: Академия	Брюханов О.И.	2004	1	-	-
2	Теплотехника. М.: Высшая школа	Под ред. В.Н. Луканина	2008	3	-	-
Дополнительная литература						
1	Техническая термодинамика и теплопередача. М.: Маршрут.	Карминский В.Д.	2005	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Теоретические основы гидравлики и теплотехники: Учебное пособие. – Ульяновск, УлГТУ	Ртищева А. С.	2007	-	есть	Кабинет ЭИР
3	ГИДРАВЛИКА. Учебное пособие. Пенза	М.Я. Кордон, В.И. Симакин, И.Д. Горешник	2005	-	есть	Кабинет ЭИР
4	Примеры расчетов по гидравлике. Учеб. пособие для вузов., Стройиздат	Под. Ред. А.Д. Альтшуля	1977	-	есть	Кабинет ЭИР
5	Основы гидравлики и аэродинамики	Калицун В.И.	1980	36	-	-
6	Гидравлика. М.: Недра.	Рабинович Е.З.	1987	76	-	-
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>50</u> ; % электронных <u>50</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru;
2. www.jpegator.com;
3. <http://physics-lectures.ru/>;
4. [http://save-as.ucoz.ru /load/66-1-0-197](http://save-as.ucoz.ru/load/66-1-0-197).

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

5. Приведены в УМКД.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации и интерактивной доской.

По всем разделам используются видеофильмы с демонстрацией оборудования в работе. Лаборатории и учебные классы кафедры оборудуются наглядными пособиями в виде стендов и планшетов, размещенных на стенах, мультимедийными пособиями, и др., а рабочие места преподавателей – современной оргтехникой, в т.ч. компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта по дисциплине Основы гидравлики и теплотехники

Курс 2

группа БП23ДР66ПГ1,

семестр 3,4

Преподаватель – лектор - доц. Радченко В.Н.

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

Кафедра Транспортно-технологические машины и комплексы

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных			Самост. работы (СР)		
Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лаборат. зан. (ЛЗ)				
3	2/72	72	8	10	4	50	
4	2/72	72	10	12	-	14	К. Экзамен, 36 ч.
Итого	4/144	144	18	22	4	64	К. Экзамен, 36 ч.

Технологическая карта

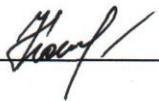
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	4	8
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на практических	Определение режима течения жидкости	1	2
	Определение местного сопротивления и сопротивления по длине	2	4
	Потери напора при ламинарном режиме движения	2	4
	Истечения жидкости через отверстия, насадки	1	2

занятиях	Гидравлический удар в трубах	1	2
	Построение процесса парообразования в p, v - диаграмме	2	4
	Критическое давление и сопло Лаваля	2	4
	Дросселирование газов и паров	1	2
	Характеристики влажного воздуха	1	2
	Цикл Ренкина	2	4
	Построение цикла Карно	1	2
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	Потери напора при ламинарном режиме движения	2	4
	Определение потерь по длине трубопровода при турбулентном режиме	2	4
	Итого:	24	48
Рубежный контроль	Выполнение контрольной работы	8	26
	Защита контрольной работы	8	26
	Итого:	16	52
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

Необходимый минимум для допуска к экзамену 40 баллов, получения итоговой оценки «удовлетворительно» без проведения итогового контроля 40 - 69 баллов, «хорошо» - 70 - 89 баллов, «отлично» - 90 - 100 баллов.

Доц. каф. ТТМиК  В.Н. Радченко

И.о. зав. кафедрой ТТМиК  А.С. Янута

Заместитель директора по УМР ВПО  Н.А. Колесниченко