

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

для набора 2018 года

Учебной дисциплины

«ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»

Направление подготовки:

2.08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

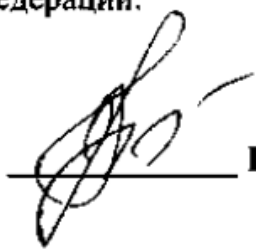
заочная 3,6 лет

Бендеры, 2019

Рабочая программа дисциплины **«Основы гидравлики и теплотехники»**
/сост. В.Н. Радченко, к.т.н., доц. – Бендеры: БПФ ГОУ ПГУ, 2019 -10 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом от 12 марта 2015 г. N 201 Министерством образования и науки Российской Федерации.

Составитель:  В.Н. Радченко, к.т.н., доц. кафедры ИНПиТ

1 Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания данной дисциплины является овладение базовыми знаниями и умениями:

- знание основных законов равновесия и движения жидкостей и газов;
- методы применения законов для решения практических задач;
- знание устройства, работы и подбора насосов и вентиляторов для различных систем гидро - и воздухообеспечения.

2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» входит в состав вариативной части Б1.В.05 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство», направления 2.08.03.01 «Строительство».

Изучаемая дисциплина базируется на знании высшей математики, в частности ее разделов: теория комплексных чисел; теория алгебраических и дифференциальных уравнений; операционное исчисление; дифференциальное и интегральное исчисления. А также физики и ее разделов: физические основы механики, молекулярная физика и термодинамика.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

Код компетенции	Формулировка компетенции
<i>А. Общепрофессиональные (ОПК):</i>	
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
<i>Б. Профессиональные (ПК):</i>	
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

В результате изучения дисциплины студент должен:

3.1 Знать:

-основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем, инженерных сетей и сооружений, в соответствии с содержанием рабочей программы курса;

-методы проведения теоретических расчётов гидравлических систем с использованием современных прикладных методик и средств вычислительной техники.

3.2 Уметь:

-решать типовые задачи гидравлики с применением соответствующего физико-математического аппарата и электронных вычислительных средств.

-оформлять проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие результатов заданию, стандартам и технической документации.

3.3 Владеть:

- методами анализа гидравлических систем при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства;

- физико-техническими основами расчета гидравлических систем в технологии архитектурно-строительного проектирования.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля).

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

Сессия	Трудоем - кость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. занятий	Лабор. работ		
4	2/72	16	6	8	2	56	
5	1/36					27	Экзамен, к.р., контроль - 9 ч.
Итого	3/108	16	6	8	2	83	Экзамен, 9 ч.

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники»

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы гидравлики	62	4	6	2	50
2	Основы теплотехники	10	2	2		6
	Итого 4 сессия	72	6	8	2	56
2	Основы теплотехники	27				27
	Экзамен	9				
	Итого 5 сессия	36				27
Итого:		108	6	8	2	83

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
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. Расход. Уравнение расхода. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной (вязкой) жидкости	Таблицы
2		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	Таблицы
3		2	Термодинамика потока. Сжатие газов. Лопаточный компрессор. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Термодинамические циклы	Плакаты, стенды
Итого 4 сессия		6		
Итого:		6		

Практические (семинарские) занятия

№, п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Физические свойства жидкостей и газов. Объемное и температурное расширение, удельный вес, плотность вязкость	Плакаты
2		2	Основное уравнение гидростатики, пьезометрический напор. Абсолютное и избыточное давления	Плакаты, стенды, раздаточный материал
3		2	Определение потерь по длине трубопровода при турбулентном режиме	Плакаты, стенды, раздаточный материал
4	2	2	Построение процесса парообразования в p, v - диаграмме	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого 4 сессия		8		
Итого:		8		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, закон Паскаля. Закон Архимеда	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого 4 сессия		2		
Итого:		2		

Самостоятельная работа студента

№ п/п	Раз-дел	Тема индивидуальной СРС	Трудоем-ность, час.
1	1	Методы и приборы измерения давления скоростей и расходов	3
2		Применение уравнения Бернулли для практических целей	4
3		Последовательное и параллельное соединение трубопроводов	6
4		Осевые насосы. Устройство и принцип действия. Характеристики	6
5		Вихревые насосы Устройство и принцип действия. Характеристики	10
6		Поршневые насосы. Определение высоты всасывания и способы её увеличения	10
7		Специальные водоподъемные средства (струйные, ленточные и др.)	12
8		Основное и вспомогательное оборудование насосных станций	5
Итого 4 сессия			56
8	1	Основное и вспомогательное оборудование насосных станций	7
9	2	Процесса парообразования в i-s диаграмме	10
10		Таблицы водяного пара	10
Итого 5 сессия			27
Итого:			83

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом.

6 Основные образовательные технологии

Лекции, проводимые по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» осуществляют следующие функции:

- информационную;
- мотивационную (стимулирует интерес к науке, убеждение в теоретической и практической значимости изучаемого предмета, развитие познавательных потребностей студентов);
- организационно-ориентационную (ориентация в источниках, литературе, рекомендации по организации самостоятельной работы);
- профессионально-воспитывающую;
- методологическую (формирует образцы научных методов объяснения, анализа, интерпретации, прогноза);
- оценочную и развивающую (формирование умений, чувств, отношений,

оценок).

По способу изложения материала:

- лекция – консультация,
- лекция – визуализация,
- бинарная – лекция.

Практические занятия, проводимые по дисциплине направлены на углубление научно - теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения в решении ситуативных и производственных задач. При проведении практических работ широко используется личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе.

Основными функциями практического занятия является:

- обучающая – позволяет организовать творческое активное изучение теоретических и практических вопросов, установить непосредственное общение студентов и преподавателя, формирует у студентов самоконтроль за правильным пониманием изучаемого материала, закрепляет и расширяет их знания;
- воспитывающая – осуществляет связь теоретических знаний с практикой, усиливает обратную связь между студентами и преподавателем, формирует принципиальность в суждениях, самокритичность, навыки, привычки профессиональной деятельности и поведения;
- контролирующая – позволяет систематически проверять уровень подготовленности студентов к занятиям, к будущей практической деятельности, а также оценить качество их самостоятельной работы.

Лабораторные занятия по дисциплине направлены на закрепление и углубление научно - теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. При проведении лабораторных работ широко используется личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе.

Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при защите лабораторных и практических работ.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине подразделяется на аудиторную и внеаудиторную:

- аудиторную самостоятельную работу составляют различные виды контрольных и практических заданий.

- внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы, как выполнение письменного домашнего задания, разбор ранее прослушанного лекционного материала, подготовка доклада, выполнение реферата.

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся, выбраны следующие сочетания форм организации учебного процесса и методов активизации образовательной деятельности, представленные в таблице.

<i>Сессия</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Кол. часов</i>
4,5	ПР	Деловая игра по заранее определенным ситуациям в конкретной сфере будущей профессиональной деятельности	4
Итого:			4

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно - методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Включены в ФОС дисциплины.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

8.1 Основная литература:

- 1 Калицун В.И. Основы гидравлики и аэродинамики. 1980.
- 2 Рабинович Е.З. Гидравлика. М.: Недра. 1987.
- 3 Брюханов О.И. Основы гидравлики и теплотехники. М.: Академия. 2004.
- 4 Под ред. В.Н. Луканина. Теплотехника. М.: Высшая школа. 2008.

8.2Дополнительная литература:

- 1 Карминский В.Д. Техническая термодинамика и теплопередача. М.: Маршрут. 2005.
- 2 Ртищева А. С. Теоретические основы гидравлики и теплотехники: Учебное пособие. – Ульяновск, УлГТУ, 2007. – 171 с.
- 3 М.Я. Кордон, В.И. Симакин, И.Д. Горешник ГИДРАВЛИКА. Учебное пособие. Пенза, 2005 – 191с..
- 4 А.Д. Альтшуль, В.И. Коалицун, Ф.Г. Майрановский, П.П. Пальгунов. Примеры расчетов по гидравлике. Учеб.пособие для вузов. Под. Ред.А.Д. Альтшуля. М., Стройиздат, 1977. 255 с.

8.3 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>.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционная аудитория должна быть оборудована как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения лекции (проектор, экран или интерактивная доска, Note-book.)

Для компьютерных классов необходимо оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчёта один ПК на одного студента.

Аудитория для практических занятий должна быть оборудована как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения практических занятий (проектор, экран, или интерактивная доска, Note-book, или другой ПК). В случае формирования и решения практических задач на ЭВМ с помощью какого-либо программного средства занятия проводятся в вычислительном классе

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1	IBM PC-совместимые персональные компьютеры	Тестирование	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет
2	Мультимедийные средства	Лекционные занятия	Мультимедиа-проектор, компьютер, оснащенный программой Power Point и экран для демонстрации электронных презентаций
3	Учебно-наглядные пособия	Лекционные и практические занятия	Плакаты, наглядные пособия, иллюстрационный материал

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

11 Технологическая карта дисциплины

Курс 2 , группа БП18ВР66ТГ1, сессия 4,5

Преподаватель – лектор - доц. Радченко В.Н.

Преподаватели, ведущие практические занятия - доц. Радченко В.Н.

Кафедра ИНПит

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам

Наименование дисциплины / курса	Уровень /степень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов
Основы гидравлики и теплотехники	бакалавриат		
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):			
Математика, Физика			

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Основные законы кинематики и динамики жидкости	Тестирование	Аудиторная	2	3
Техническая термодинамика. Основы теории теплообмена	Тестирование	Аудиторная	4	7
Итого			6	10
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Основные свойства жидкости	Практическое занятие	Аудиторная	3	5
Термодинамика потока	Практическое занятие	Аудиторная	5	8
Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Тепловое излучение	Практическое занятие	Аудиторная	3	5
Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух	Текущее тестирование	Аудиторная	3	5
Теплообменные аппараты. Теплоэнергетические установки	Текущее тестирование	Аудиторная	3	5
Решение контрольной работы	Контрольная работа	Аудиторная	7	12
Защита контрольной работы	Контрольная работа	Аудиторная	7	12
Итого			31	52
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Подготовка реферата	Защита реферата	Аудиторная	2	3
Выступление с докладом	Заслушивание на семинаре	Аудиторная	2	4
Активное участие при решении задач на практическом занятии		Аудиторная	1	3
Итого			5	10
Итого максимум:			42	72

Необходимый минимум для допуска к зачету 30 баллов, получения итоговой оценки «удовлетворительно» - 52 - 70 баллов, оценки «хорошо» - 71 - 87 баллов, оценки «отлично» - 88 - 100 баллов.

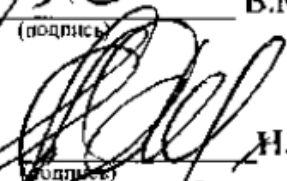
Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (например, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий,

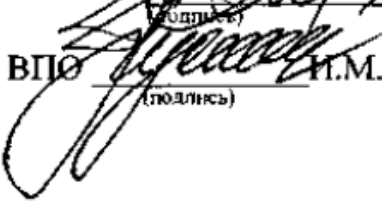
обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).

Составитель  Радченко В.Н., к.т.н., доц. кафедры ИНПиТ
(подпись)

И.о. зав. кафедрой ИНПиТ  В.М. Сидоров, к.т.н., доц.
(подпись)

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой ПГС  Н.В. Дмитриева, к.т.н., доц.
(подпись)

Зам. директора по УМР ВПО  Н.М. Руснак
(подпись)