

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

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

Иванова С.С.

(подпись, расшифровка подписи)

« 30 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б.17 «ТЕПЛОТЕХНИКА»

(по дисциплине)

на 2022/2023 учебный год

2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Автомобили и автомобильное хозяйство

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

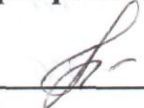
Заочная 3,6 лет (дистанционное обучение)

Год набора 2021

Бендеры, 2022

Рабочая программа дисциплины «Теплотехника» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.23.03.03 Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов** и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки **Автомобили и автомобильное хозяйство**.

Составители рабочей программы:

Доцент кафедры ИНПиТ  Радченко В.Н.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

«21» 09 2022 г. протокол № 3 от 21.09.22 г.

И.о. зав. кафедрой «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

«28» 09 2022 г.  /А.С. Янута /
(подпись)

Зам. директора по УМР

«30» 09 2022 г.  / И.М. Руснак /
(подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- изучение основ теории, принципов работы, конструктивных схем, основных характеристик теплогенерирующих установок, теплообменных аппаратов и т.п.
- обеспечение глубоких знаний студентов в области теплотехники;
- создание базы для усвоения профилирующих дисциплин специальности.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков использования знаний, необходимых при эксплуатации теплотехнических установок, рационального использования топливно-энергетических ресурсов;
- обучение методам расчета и анализа процессов преобразования теплоты и работы в тепловых машинах;
- обучение методам расчета температурных полей и тепловых потоков;
- обучение основам математического моделирования термодинамических процессов в различных системах.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Теплотехника» относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров (Б1. Б17) по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» по направлению подготовки 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

3 Требования к уровню 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>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
	ПК-2. Разработка и проектирование систем транспортно-технологических машин и комплексов	ИД-1 ПК-2 Знание методов, принципы и инструментарий решения нестандартных задач, принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования. ИД-19 ПК-2 Знать законы термодинамики однокомпонентных и многокомпонентных смесей. ИД-20 ПК-2 Умение организовывать рабочие места, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам дисциплины «Теплотехника»

Сессия	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельной работы (СР)	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лаб. зан.		
6	2/72	14	4	6	4	54	зачет, 4ч.
Итого:	2/72	14	4	6	4	54	зачет, 4ч.

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Теплотехника»

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Техническая термодинамика	26	2	4	2	18
2	Основы теории теплообмена	24	2	2	2	18
3	Теплоэнергетические установки	18	-	-	-	18
Зачет		4				
Всего:		68	4	6	4	54

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1 Техническая термодинамика				
1	1	1	Введение. Термодинамическая система. Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс. Теплота и работа. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газа. Универсальное уравнение состояния идеального газа	Презентации
2		1	Основные положения второго закона термодинамики. Энтропия. Цикл и теоремы Карно	Презентации
Итого по разделу часов		2		
2 Основы теории теплообмена				
3	2	1	Температурное поле. Уравнение теплопроводности. Стационарная теплопроводность через плоскую стенку. Стационарная теплопроводность через цилиндрическую стенку	Презентации
4		1	Факторы, влияющие на конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Краткие сведения из теории подобия. Расчетные формулы конвективного теплообмена	Презентации

Итого по разделу часов	2		
ИТОГО:	4		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	№ раз-дела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1 Техническая термодинамика				
1	1	2	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы	Раздаточный материал
2		2	Термодинамические циклы. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы газотурбинных установок	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
2 Основы теории теплообмена				
3	2	1	Теплопроводность	Раздаточный материал
4		1	Теплопередача	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Итого:		6		

Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
1 Техническая термодинамика				
1	1	2	Построение цикла Карно	Метод. Указаниях[2]
Итого по разделу часов		2		
2 Основы теории теплообмена				
2	2	2	Теплопроводность через плоскую стенку	Метод. Указания[1]
Итого по разделу часов		2		
ИТОГО:		4		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1 Техническая термодинамика			
1	1	Термодинамическая система. Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс. ИДЛ	2
	2	Теплота и работа. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газа. Смесь идеальных газов. ИДЛ	4

	3	Основные положения второго закона термодинамики. Энтропия. Цикл и теоремы Карно. ИДЛ	2
	4	Метод исследования т/д процессов. Изопроцессы идеального газа. Политропный процесс. ИДЛ	4
	5	Критическое давление и скорость. Сопло Лаваля. Дросселирование. ИДЛ	2
	6	Свойства реальных газов. Понятия о водяном паре. Характеристика влажного воздуха. ИДЛ	2
	7	Циклы паротурбинных установок. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы газотурбинных установок. ИДЛ	2
Итого по разделу часов			18
2 Основы теории теплообмена			
2	1	Стационарная теплопроводность через плоскую стенку. ИДЛ	4
	2	Факторы, влияющие на конвективный теплообмен. Закон Ньютона – Рихмана. ИДЛ	4
	3	Общие сведения о тепловом излучении. Основные законы теплового излучения. ИДЛ	4
	4	Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача через цилиндрическую стенку. ИДЛ	4
	5	Состав топлива. Характеристики топлива. Моторные топлива для поршневых ДВС. ИДЛ	2
Итого по разделу часов			18
3 Теплоэнергетические установки			
3	1	Определение теоретического и действительного расхода воздуха на горение топлива. Количество продуктов сгорания топлива. СИТ	6
	2	Объемный компрессор. Лопаточный компрессор.	6
	3	Токсичные газы продуктов сгорания. Последствия "парникового" эффекта. СИТ	6
Итого по разделу часов			18
ИТОГО:			54

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

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены 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
Основная литература						
1	Теплотехника: Учебник. - М.: Колос	Рудобашта С.П.	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Теплотехника: Учебное пособие. СПб.: Изд.	Круглов Г.А., Булгакова Р.И.,	2010	-	есть	Кабинет ЭИР

	«Лань»	Круглова Е.С				
3	Теплотехника / - Изд. 5-е, стереотипное. - М.: Высшая школа	Под ред. чл.-корр. РАН, д-ра техн. наук, проф. В.Н. Луканина.	2006	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1	Техническая термодинамика. Теплопередача. - М.: Высшая школа	Юдаев Б.Н.	1988	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Теплотехника: Учеб. для вузов. - М.: Стройиздат	Ларионов Н.Н.	1985	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: %печатных изданий <u>0</u> ; % электронных <u>100</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета с рабочей доской.

Оборудование учебного кабинета: макет ДВС, паровой турбины, методические указания к практическим работам, комплекты учебников, задачников, справочников.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, мультимедийная установка, программное обеспечение общего назначения.

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук, компьютерный проектор, переносной проекционный экран.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта дисциплины

Курс 2

Группа БП21ВР66АХ1(25гр. АиАХ)

Сессия 6

Преподаватель – лектор - доц. Радченко В.Н.

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

Кафедра Инженерные науки, промышленность и транспорт

Сессия	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	ЛЗ	ПЗ		
6	2/72	14	4	4	6	54	Зачет, 4ч.
Итого:	2/72	14	4	4	6	54	-

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во	Макс. кол-во
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий		20
Текущий контроль работы на практических и лабораторных занятиях	ПР 1: Второй закон термодинамики	10	20
	ПР 2: Циклы двигателей внутреннего сгорания	15	30
	ПР 3: Циклы газотурбинных установок	15	30
	Выполнение практических работ	40	100
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

Необходимый минимум для допуска к зачету 20 баллов.

Если студент набрал менее 40 баллов, он сдает зачет.

Доцент кафедры ИНПиТ  В.Н. Радченко

И.о. зав. кафедрой ИНПиТ  А.С. Янута

Заместитель директора по УМР  И.М. Руснак