

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Бендерского филиала «ПТУ» им. Т.Г. Шевченко

С.С. ИВАНОВА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.29 «Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств»
(шифр, наименование дисциплины)

на 2025/2026, 2026/2027 учебный год

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование специализации)

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2023

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины **«Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств»** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** и основной профессиональной образовательной программы по специализации **Автомобильная техника в транспортных технологиях**.

Составитель рабочей программы:

ст. преподаватель кафедры ТТМиК  Янута А.С.

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

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

И.о. зав. кафедрой **«Транспортно-технологические машины и комплексы»**,
отвечающей за реализацию дисциплины

«03» 09 2024г.  А.С. Янута

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

«03» 09 2024г.  А.С. Янута

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«10» 09 2024г.  Н.А. Колесниченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств» являются:

- формирование у студентов знаний основных теоретических положений термодинамики и теплотехники, основ рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития автомобильных и тракторных двигателей, их технических и экологических показателей и характеристик

Задачами освоения дисциплины «Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств» является:

- формирование теоретических знаний рабочих процессов, динамики и конструирования поршневых автомобильных двигателей внутреннего сгорания;
- формирование практических навыков в теории рабочих процессов, динамики и конструировании поршневых автомобильных двигателей внутреннего сгорания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств» относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК-1.1 Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ИД ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД ОПК-1.3 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и

		общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	ИД ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач информационные и цифровые технологии
	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД ОПК-7.2 Применяет современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1 Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам	ИД ПК-1.2 Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации
	ПК-2 Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств	ИД ПК-2.2 Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта

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				СР	
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
6	3/108	80	30	30	20	28	Зачет с оценкой
7	4/144	60	20	-	40	48	КП, Экзамен
Итого:	7/252	140	50	30	60	76	36

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	Теория рабочих процессов	108	30	30	20	28
2	Динамика и конструирование	108	20	-	40	48
	Контроль	36	-	-	-	-
Итого:		252	50	30	60	76

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Семестр 6				
Раздел 1. Теория рабочих процессов				
1	1	2	Основные сведения о двигателях внутреннего сгорания. Топлива и их свойства.	Литературные источники [2], раздаточный материал
2		2	Рабочие процессы четырехтактного двигателя с искровым зажиганием	Литературные источники [2], раздаточный материал
3		2	Рабочие процессы четырехтактного дизеля	Литературные источники [2], раздаточный материал
4		2	Энергетический баланс, экономические, энергетические и экологические показатели двигателя. Литровая мощность и методы форсирования двигателей.	Литературные источники [2], раздаточный материал
5		2	Процессы газообмена.	Литературные источники [2], раздаточный материал
6		2	Процесс сжатия	Литературные источники [2], раздаточный материал
7		2	Процессы смесеобразования в двигателях с искровым зажиганием.	Литературные источники [2], раздаточный материал
8		2	Воспламенение и сгорание топлива в двигателях с искровым зажиганием.	Литературные источники [2], раздаточный материал
9		2	Процессы смесеобразования в дизелях.	Литературные

				источники [2], раздаточный материал
10		2	Процесс сгорание топлива в дизелях.	Литературные источники [2], раздаточный материал
11		2	Процессы расширения.	Литературные источники [2], раздаточный материал
12		2	Индикаторные и эффективные показатели двигателя.	Литературные источники [2], раздаточный материал
13		2	Регулировочные характеристики	Литературные источники [2], раздаточный материал
14		2	Нагрузочные характеристики	Литературные источники [2], раздаточный материал
15		2	Скоростные характеристики	Литературные источники [2], раздаточный материал
Итого по разделу 1		30		
Семестр 7				
Раздел 2. Динамика и конструирование				
16		2	Кинематика КШМ	Литературные источники [3], раздаточный материал
17		2	Динамика КШМ	Литературные источники [3], раздаточный материал
18		2	Уравновешенность и уравнивание ДВС	Литературные источники [3], раздаточный материал
19		2	Цилиндровая группа и картеры	Литературные источники [3], раздаточный материал
20	2	2	Поршневая группа	Литературные источники [3], раздаточный материал
21		2	Шатунная группа. Коленчатый вал	Литературные источники [3], раздаточный материал
22		2	Механизм газораспределения	Литературные источники [3], раздаточный материал
23		2	Смазочная система	Литературные источники [3], раздаточный материал
24		2	Охлаждающая система	Литературные источники [3], раздаточный материал

25		2	Система воздухопитания и выпуска	Литературные источники [3], раздаточный материал
Итого по разделу 2		20		
Итого:		50		

Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
Семестр 6				
Раздел 1. Теория рабочих процессов				
1	1	2	Расчет характеристик рабочего тела.	Методические указания [9, 10]
2		2	Расчет характеристик рабочего тела.	Методические указания [9, 10]
3		2	Расчет параметров процессов газообмена	Методические указания [9, 10]
4		2	Расчет параметров процесса сжатия	Методические указания [9, 10]
5		2	Расчет параметров процесса сгорания.	Методические указания [9, 10]
6		2	Расчет параметров процесса сгорания.	Методические указания [9, 10]
7		2	Расчет параметров процесса расширения.	Методические указания [9, 10]
8		2	Расчет параметров процесса расширения.	Методические указания [9, 10]
9		2	Определение индикаторных показателей.	Методические указания [9, 10]
10		2	Определение индикаторных показателей.	Методические указания [9, 10]
11		2	Определение эффективных показателей.	Методические указания [9, 10]
12		2	Определение эффективных показателей.	Методические указания [9, 10]
13		2	Определение основных параметров и показателей двигателя	Методические указания [9, 10]
14		2	Тепловой баланс двигателя	Методические указания [9, 10]
15		2	Построение индикаторной диаграммы	Методические указания [9, 10]
Итого по разделу 1		30		
Итого:		30		

Лабораторные занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Семестр 6				
Раздел 1. Теория рабочих процессов				
1	1	2	Рабочий процесс, основные конструктивные параметры автомобильных ДсИЗ и дизелей.	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
2		2	Системы питания бензиновых двигателей	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
3		2	Системы питания дизельных двигателей	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
4		2	Системы наддува	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
5		2	Регулировочные характеристики двигателей с искровым зажиганием	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
6		2	Регулировочные характеристики дизельных двигателей	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
7		2	Нагрузочные характеристики двигателей с искровым зажиганием	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
8		2	Нагрузочные характеристики дизелей	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
9		2	Скоростные характеристики двигателей с искровым зажиганием	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
10		2	Скоростные характеристики дизельных двигателей	Макеты, раздаточный материал, литературные источники [2]
Итого по разделу 1		20		
Семестр 7				
Раздел 2. Динамика и конструирование				
11	2	2	Кинематика КШМ	Макеты, литературные источники [1, 7]
12		2	Кинематика КШМ	Макеты, литературные источники [1, 7]
13		2	Динамика КШМ	Макеты,

			литературные источники [1, 7]
14	2	Динамика КШМ	Макеты, литературные источники [1, 7]
15	2	Расчет поршневой группы	Макеты, литературные источники [1, 7]
16	2	Расчет поршневой группы	Макеты, литературные источники [1, 7]
17	2	Расчет шатунной группы	Макеты, литературные источники [1, 7]
18	2	Расчет шатунной группы	Макеты, литературные источники [1, 7]
19	2	Расчет коленчатого вала	Макеты, литературные источники [1, 7]
20	2	Расчет коленчатого вала	Макеты, литературные источники [1, 7]
21	2	Расчет корпуса двигателя	Макеты, литературные источники [1, 7]
22	2	Расчет корпуса двигателя	Макеты, литературные источники [1, 7]
23	2	Расчет механизма газораспределения	Макеты, литературные источники [1, 7]
24	2	Расчет механизма газораспределения	Макеты, литературные источники [1, 7]
25	2	Расчет элементов смазочной системы	Макеты, литературные источники [1, 7]
26	2	Расчет элементов смазочной системы	Макеты, литературные источники [1, 7]
27	2	Расчет элементов смазочной системы	Макеты, литературные источники [1, 7]
28	2	Расчет элементов системы охлаждения	Макеты, литературные источники [1, 7]
29	2	Расчет элементов системы охлаждения	Макеты, литературные источники [1, 7]
30	2	Расчет элементов системы охлаждения	Макеты,

			литературные источники [1, 7]
Итого по разделу 2	40		
Итого:	60		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость
Семестр 6			
Раздел 1	1	Тепловой расчет двигателя. <i>Подготовка отчета по практическим работам</i>	28
Итого по разделу 1			28
Семестр 7			
Раздел 2	1	Расчет двигателя внутреннего сгорания. <i>Выполнение курсового проекта</i>	48
Итого по разделу 2			48
Итого:			76

5. Примерная тематика курсовых проектов

1. Расчет двигателя внутреннего сгорания УМЗ 4215.10.30
2. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ 238
3. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ-4026-10
4. Расчет двигателя внутреннего сгорания КамАЗ 740.30.260
5. Расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ 21083
6. Расчет двигателя внутреннего сгорания ММЗ Д-245.7
7. Расчет двигателя внутреннего сгорания ГАЗ-5601
8. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ 511.10
9. Расчет двигателя внутреннего сгорания КамАЗ 740.50-360
10. Расчет двигателя внутреннего сгорания УМЗ 4213.10
11. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЗИЛ-114
12. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ 4062.10
13. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ-238 ДЕ2
14. Расчет двигателя внутреннего сгорания ВАЗ 21031
15. Расчет двигателя внутреннего сгорания КамАЗ 740.10
16. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЗМЗ 4061.10
17. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ-238 ЕД
18. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЗИЛ 508-10
19. Расчет двигателя внутреннего сгорания КамАЗ 820.53.260
20. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ 7511.10
21. Расчет двигателя внутреннего сгорания ЯМЗ-658
22. Расчет двигателя внутреннего сгорания BMW M52B25
23. Расчет двигателя внутреннего сгорания BMW M43B19
24. Расчет двигателя внутреннего сгорания МеМЗ-968Э
25. Расчет двигателя внутреннего сгорания M51D25OL
26. Расчет двигателя внутреннего сгорания Nissan QG18DE

27. Расчет двигателя внутреннего сгорания Toyota 2AZ-FE
 28. Расчет двигателя внутреннего сгорания Mitsubishi 4G16
 29. Расчет двигателя внутреннего сгорания ММЗ Д-245.С12
 30. Расчет двигателя внутреннего сгорания Audi АВК

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.	Автомобильные двигатели: Курсовое проектирование: учебное пособие / М.Г. Шатров, И.В. Алексеев, С.Н. Богданов и др.; под ред. М.Г. Шатрова. - М.: Издательский центр "Академия", 2011. - 256 с.	М.Г. Шатров, И.В. Алексеев, С.Н. Богданов и др.	2011	-	есть	каб. ЭИР
2.	Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 1. Теория рабочих процессов: Учебник для вузов/ В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян и др.; Под. ред В.Н. Луканина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005. - 479 с.	В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян и др.	2005	-	есть	каб. ЭИР
3.	Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 2. Динамика и конструирование: Учебник для вузов/ В.Н. Луканин, И.В. Алексеев, М.Г. шатров и др.; Под. ред В.Н. Луканина и М.Г. Шатрова. - 3-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2007. - 400 с.	В.Н. Луканин, И.В. Алексеев, М.Г. шатров и др.	2007	-	есть	каб. ЭИР
4.	Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 3. Компьютерный практику: Учеб./ В.Н. Луканин, М.Г. шатров, А.Ю. Труш и др.; Под. ред В.Н. Луканина. - М.: Высшая школа, 1995. - 256 с.	В.Н. Луканин, М.Г. шатров, А.Ю. Труш и др.	1995	-	есть	каб. ЭИР

5.	Двигатели внутреннего сгорания: Конструирование и расчет на прочность поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"/ Д.Н. Вырубов, С.И. Ефимов, Н.А. Иващенко и др.; Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1984. - 384 с.	Д.Н. Вырубов, С.И. Ефимов, Н.А. Иващенко и др.	1984	-	есть	каб. ЭИР
6.	Двигатели внутреннего сгорания: Теория, моделирование и расчет процессов	Б.А. Шароглазов, М.Ф. Фарафонов, В.В. Клементьев	2004	-	есть	каб. ЭИР
7.	Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособие для вузов/ А.И. Колчин, В.П. Демидов. - 4-е изд. стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 496 с.	А.И. Колчин, В.П. Демидов	2008	-	есть	каб. ЭИР
8.	Регулируемые системы газораспределения ДВС	А.И. Крайнюк	2006	-	есть	каб. ЭИР
9.	Расчет двигателей с искровым зажигание: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию/Сост.: С.И. Чудак, А.С. Янута – Бендеры, 2016. – 86 с.	С.И. Чудак, А.С. Янута	2016	-	есть	каб. ЭИР
10.	Расчет двигателей на дизельном топливе. Методические указания по курсовому и дипломному проектированию/Сост.: С.И. Чудак, А.С. Янута – Бендеры, 2016. – 84 с.	С.И. Чудак, А.С. Янута	2016	-	есть	каб. ЭИР
Дополнительная литература						
11.	Двигатели внутреннего сгорания с регулируемым процессом сжатия. М.: Машиностроение, 1986. - 104 с.	А.И. Хуциев	1986	-	есть	каб. ЭИР
12.	Дизели. Справочник. Изд. 3-е перераб. и доп. Под общей редакцией В.А. Ваншейдта, Н.Н. Иванченко, Л.К. Коллерова. Л., "Машиностроение" (ленингр. отд-ние), 1977. 480 с.	В.А. Ваншейдт, Н.Н. Иванченк, Л.К. Коллеров	1977	-	есть	каб. ЭИР
13.	Кулешов А.С. Программа	Кулешов А.С.	2004	-	есть	каб. ЭИР

	расчета и оптимизации двигателей внутреннего сгорания ДИЗЕЛЬ-РК. Описание математических моделей, решение оптимизационных задач. М., МГТУ им. Баумана, 2004. – 123 с.					
14.	Теория двигателей внутреннего сгорания: учеб. пособие / В. С. Курасов, В. В. Драгуленко, С. М. Сидоренко. - Краснодар, КубГАУ. - 2013. - 86 с.	В.С. Курасов, В.В. Драгуленко, С.М. Сидоренко	2013	-	есть	каб. ЭИР
Итого по дисциплине: 0% печатных изданий; 100% электронных						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Библиотека автомобилиста» <http://viamobile.ru> .
2. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows, текстовый редактор MS Word, средство подготовки презентаций: PowerPoint, средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционный курс проводится в аудиториях, оборудованных проекторным устройством. Лекции сопровождаются раздаточным материалом, слайдами и кинофильмами.

Оборудование аудитории: рабочая доска; проектор; ПК с соответствующим программным обеспечением; наглядные пособия; комплект плакатов; методические указания к ЛПЗ; комплекты учебников, задачников, справочников.

Для обеспечения практических занятий используются: методические указания к практическим работам; комплекты учебников, справочников, примеры ситуационных производственных задач.

Для обеспечения лабораторных занятий используются: методические указания; макеты двигателей внутреннего сгорания и его систем; комплекты учебников.

Для дистанционного формата проведения занятий применяется ПК с соответствующим программным обеспечением, электронный пакет УМКД.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

1. Расчет двигателей с искровым зажиганием: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию/Сост.: С.И. Чудак, А.С. Янута – Бендеры, 2016. – 86 с.
2. Расчет двигателей на дизельном топливе. Методические указания по курсовому и дипломному проектированию/Сост.: С.И. Чудак, А.С. Янута – Бендеры, 2016. – 84 с.

9. Технологическая карта дисциплины.

Технологическая карта не предусмотрена.