ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
С.С. ИВАНОВА
(подпись, расшифровка подписи)
"29" 09 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.14 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

на 2023 / 2024, 2024 / 2025 учебный год

Специальность:
23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Бендеры, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.14 «Теоретическая механика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности 2.23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и основной профессиональной образовательной программы по специализации «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Составитель: _____ / Котомчин А.Н. доцент кафедры ТТМиК
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»
«05» 09 2023 г. протокол №2 от 05.09.2023

И.о. зав. кафедры-разработчика «Транспортно-технологические машины и комплексы»
«05» 09 2023 г. _____ /А.С. Янута/
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»
«05» 09 2023 г. _____ /А.С. Янута/
(подпись)

Согласовано
Зам. директора по УМР
«28» 08 2023 г. _____ / Н.А. Колесниченко /
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

– дать будущему специалисту теоретические основы и практические рекомендации в вопросах исследования состояния равновесия и движения механических систем разнообразной природы: машин, станков, различных конструкций и пр.

– развить практические навыки формирования расчетных моделей; дать основные методы кинематического и динамического анализа движущегося тела и системы, связанных между собой тел.

Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:

– ознакомление студентов с историей и логикой развития теоретической механики;

– изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;

– задач овладение важнейшими методами решения научно-технических в области механики, основными алгоритмами математическогомоделирования механических явлений;

– формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая механика» реализуется в рамках обязательной части учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Дисциплина обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и общетехническими и специальными дисциплинами.

Дисциплины учебного плана, для которых содержание данной дисциплины является опорой: Сопротивление материалов, Детали машин и основы конструирование, Теория механизмов и машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в табл. 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 $_{УК-1.2}$ Систематизирует информацию, полученную из различных источников, в соответствии с требованиями выполнения задания
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных	ИД $_{ОПК-1.1}$ Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

	направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ИД ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области ИД ОПК-1.3 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

4. Структура и 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 итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Пр. зан.	Лаб. раб		
2	3/108	80	40	40	-	28	Зачет с оценкой
3	4/144	88	40	48	-	20	Экзамен, (36)
Итого	**7/252**	**168**	**80**	**88**		**48**	**36**

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

№ раз-дела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Всего	**Аудиторная работа**			**Внеауд. работа (СР)**
			Лекций	Практ. зан.	Лаб-ных	
1	Статика	108	40	40	-	28
2	Кинематика	58	20	28	-	10
3	Динамика	50	20	20	-	10
	Итоговый контроль	36				
Итого:		**252**	**80**	**88**	**-**	**48**

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	**Номер раздела дисциплины**	**Объем часов**	**Тема лекции**	**Учебно-наглядные пособия**
Раздел 1. Статика				
1	Раздел 1	2	Введение. Цели, задачи и содержание дисциплины, ее значение для подготовки будущих специалистов. Понятие о силе и системе сил.	Презентации
2		2	Аксиомы статики	Презентации
3		2	Связи и их реакции.	Презентации

4		2	Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил.	Презентации
5		2	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач на равновесие геометрическим способом	Презентации
6		2	Проекция силы на ось.	Презентации
7		2	Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом.	Презентации
8		2	Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме.	Презентации
9		2	Пара сил. Момент пары сил. Свойства пар сил.	Презентации
10		2	Равновесие пар. Момент силы относительно точки.	Презентации
11		2	Теорема Пуансо о параллельном переносе сил.	Презентации
12		2	Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил.	Презентации
13		2	Влияние точки приведения.	Презентации
14		2	Частные случаи приведения системы сил к точке.	Презентации
15		2	Условие равновесия произвольной плоской системы сил.	Презентации
16		2	Виды нагрузок и разновидности опор.	Презентации
17		2	Момент силы относительно оси.	Презентации
18		2	Пространственная сходящаяся система сил.	Презентации
19		2	Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести.	Презентации
20		2	Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур)	Презентации
Итого по разделу 1		**40**		
Раздел 2. Кинематика				
21	Раздел 2	2	Введение в кинематику. Основные кинематические параметры.	Презентации
22		2	Кинематика точки. Анализ видов и кинетических параметров движений.	Презентации
23		2	Кинематические графики. Практическое использование.	Презентации
24		2	Простейшее движения твёрдого тела. Поступательное движение.	Презентации
25		2	Вращательное движение.	Презентации
26		2	Частные случаи вращательного движения.	Презентации
27		2	Равнопеременное вращение.	Презентации
28		2	Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Практическое применение.	Презентации
29		2	Сложное движение точки. Основные определения.	Презентации
30		2	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	Презентации
Итого по разделу 2		**20**		
Раздел 3. Динамика				

31	Раздел 3	2	Введение в динамику. Основные виды сил.	Презентации
32		2	Основные законы и аксиомы динамики материальной точки. Основное уравнение динамики.	Презентации
33		2	Две основные задачи динамики. Общие указания к решению прямой и обратной задачи. Порядок решения.	Презентации
34		2	Динамика свободной материальной точки. Виды колебаний материальной точки.	Презентации
35		2	Динамика механической системы. Силы, действующие на систему. Центр масс системы материальных точек.	Презентации
36		2	Работа. Разновидности и характеристика работы.	Презентации
37		2	Понятие о трении. Виды трения. Мощность. Коэффициент полезного действия.	Презентации
38		2	Импульс силы. Количество движения. Теорема об изменении количества движения. Законы сохранения. Теорема Эйлера. Пример решения задачи на использование теоремы об изменении количества движения.	Презентации
39		2	Момент количества движения. Теорема об изменении момента количества движения.	Презентации
40		2	Законы сохранения. Элементы теории моментов инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела.	Презентации
Итого по разделу 3		**20**		
ИТОГО		**80**		

Практические занятия

№ п/п	**Номер раздела дисциплины**	**Объем часов**	**Тема практического занятия**	**Учебно-наглядные пособия**
Раздел 1. Статика				
1	Раздел 1	2	Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим методами.	Методические рекомендации [1-4]
2		2	Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим методами.	Методические рекомендации [1-4]
3		2	Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим методами.	Методические рекомендации [1-4]
4		2	Определение усилий в стержнях плоской фермы.	Методические рекомендации [1-4]
5		2	Определение усилий в стержнях плоской фермы.	Методические рекомендации [1-4]
6		2	Определение усилий в стержнях плоской фермы.	Методические рекомендации [1-4]
7		2	Определение опорных реакций простых балок	Методические рекомендации [1-4]
8		2	Определение опорных реакций простых балок	Методические

				рекомендации [1-4]
9		2	Определение опорных реакций простых балок	Методические рекомендации [1-4]
10		2	Определение опорных реакций консольных балок	Методические рекомендации [1-4]
11		2	Определение опорных реакций консольных балок	Методические рекомендации [1-4]
12		2	Определение опорных реакций консольных балок	Методические рекомендации [1-4]
13		2	Определение опорных реакций консольных балок	Методические рекомендации [1-4]
14		2	Определение координат центра тяжести плоского сечения геометрической формы	Методические рекомендации [1-4]
15		2	Определение координат центра тяжести плоского сечения геометрической формы	Методические рекомендации [1-4]
16		2	Определение координат центра тяжести плоского сечения геометрической формы	Методические рекомендации [1-4]
17		2	Определение координат центра тяжести плоского сечения, составленного из прокатных профилей	Методические рекомендации [1-4]
18		2	Определение координат центра тяжести плоского сечения, составленного из прокатных профилей	Методические рекомендации [1-4]
19		2	Определение коэффициента устойчивости тела, опирающегося на плоскость	Методические рекомендации [1-4]
20		2	Определение коэффициента устойчивости тела, опирающегося на плоскость	Методические рекомендации [1-4]
Итого по разделу 1		**40**		
Раздел 2. Кинематика				
21	Раздел 2	2	Кинематика точки	Методические рекомендации [1-4]
22		2	Кинематика точки	Методические рекомендации [1-4]
23		2	Кинематика точки	Методические рекомендации [1-4]
24		2	Простые движения твердых тел	Методические рекомендации [1-4]
25		2	Простые движения твердых тел	Методические рекомендации [1-4]
26		2	Простые движения твердых тел	Методические рекомендации [1-4]
27		2	Сложное движения точки	Методические рекомендации [1-4]
28		2	Сложное движения точки	Методические рекомендации [1-4]
29		2	Сложное движения точки	Методические рекомендации [1-4]
30		2	Сложное движения точки	Методические рекомендации [1-4]
31		2	Многозвенный механизм. Плоское движения	Методические

			тела.	рекомендации [1-4]
32		2	Многозвенный механизм. Плоское движения тела.	Методические рекомендации [1-4]
33		2	Многозвенный механизм. Плоское движения тела.	Методические рекомендации [1-4]
34		2	Многозвенный механизм. Плоское движения тела.	Методические рекомендации [1-4]
Итого по разделу 2		**28**		
Раздел 3. Динамика				
35	Раздел 3	2	Динамика точки.	Методические рекомендации [1-4]
36		2	Динамика точки.	Методические рекомендации [1-4]
37		2	Динамика точки.	Методические рекомендации [1-4]
38		2	Теорема о движении центра масс системы.	Методические рекомендации [1-4]
39		2	Теорема о движении центра масс системы.	Методические рекомендации [1-4]
40		2	Теорема о движении центра масс системы.	Методические рекомендации [1-4]
41		2	Теорема об изменении кинетической энергии системы.	Методические рекомендации [1-4]
42		2	Теорема об изменении кинетической энергии системы.	Методические рекомендации [1-4]
43		2	Динамика плоскопараллельного движения твердого тела.	Методические рекомендации [1-4]
44		2	Динамика плоскопараллельного движения твердого тела.	Методические рекомендации [1-4]
Итого по разделу 3		**20**		
ИТОГО		**88**		

Лабораторные работы для студентов очной формы обучения учебным планом не предусмотрены

Самостоятельные работы студентов очной формы обучения

Раздел дисциплины	**№ п/п**	**Тема СРС**	**Трудоемкость (в часах)**
Раздел 1. Статика			
Раздел 1	1	Условия и уравнения равновесия твердого тела под действием плоской системы сходящихся сил. ***ИДЛ***	4
	2	Условия и уравнения равновесия твердого тела под действием пространственной системы сходящихся сил. ***ИДЛ***	4
	3	Условия и уравнения равновесия твердого тела под действием плоской произвольной системы сил. Составная конструкция. ***ИДЛ***	6
	4	Условия и уравнения равновесия твердого тела под действием пространственной произвольной системы сил. ***ИДЛ***	6

	5	Равновесие тел с учетом сил трения. ***ИДЛ***	4
	6	Центр тяжести твердого тела и его координаты. ***ИДЛ***	4
		Итого по разделу 1	**28**
Раздел 2. Кинематика			
Раздел 2	7	Векторный, координатный, естественный способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки в декартовой системе координат. ***ИДЛ***	2
	8	Скорость и ускорение точки в естественной системе координат. ***ИДЛ***	1
	9	Поступательное и вращательное движение твердого тела. ***ИДЛ***	1
	10	Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Скорость точки при плоском движении твердого тела. ***ИДЛ***	2
	11	Ускорение точки при плоском движении твердого тела. ***ИДЛ***	1
	12	Абсолютное и относительное движение точки. Скорость точки при сложном ее движении. ***ИДЛ***	1
	13	Абсолютное и относительное движение точки. Ускорение точки при сложном ее движении. ***ИДЛ***	2
		Итого по разделу 2	**10**
Раздел 3. Динамика			
Раздел 3	14	Задачи динамики. 1-я задача динамики. Вторая задача динамики. ***ИДЛ***	2
	15	Свободные колебания материальной точки. Теорема о движении центра масс системы. ***ИДЛ***	2
	16	Теорема об изменении количества движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения механической системы. ***ИДЛ***	2
	17	Работа и мощность.	2
	18	Динамика поступательного и вращательного движения твердого тела. Динамика плоского движения твердого тела. ***ИДЛ***	2
		Итого по разделу 3	**10**
ИТОГО			**48**

Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы

5. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

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	Теоретическая механика. Учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных, строительных, транспортных, приборостроительных	Воронович Н.А., Осипенко М.А., Подгаец Р.М.	2006	-	есть	каб. ЭИР

	специальностей заочной формы обучения					
2	Теоретическая механика. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие	Мудров А.Г., Сахапов Р.Л., Султанов В.А.	2018	-	есть	каб. ЭИР
3	Сборник задач по теоретической механике для подготовки к защите расчетно-графических работ: Учебно-методическое пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения	Гумеров А.В., Хамитов Т.К., Хайруллин Л.Р.	2020	-	есть	каб. ЭИР
4	Техническая механика: практикум	Котомчин А.Н., Артёменко А.И.	2023	-	есть	каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1	Задачи по курсу теоретическая механика. Часть 1. Электронный текстовый ресурс	Чукин А.В., Ерофеев М.Е.	2020	-	есть	каб. ЭИР
2	Руководство к решению задач по теоретической механике	Айзенберг Т.Б., Воронков И.М., Осецкий В.М.	1968	-	есть	каб. ЭИР
3	Техническая механика: методические указания к выполнению расчётно-графической работы.	Портаков А.Б., Суханова. М.В.	2017	-	есть	каб. ЭИР
4	Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий.	Олофинская В.П.	2007	-	есть	каб. ЭИР
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Google, Rambler.

ЭБС «ЛАНЬ» - Режим доступа:http://www.e.lanbook.com

ЭБС «ЮРАЙТ» - Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Компьютер
2. Экран
3. Проектор
4. Лазерная указка

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

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

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

Для обеспечения практических занятий методические указаниями к практическим работам; комплекты учебников, задачников, справочников.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 1-2, группа БП23ДР65АТ семестр 2,3

Преподаватель – лектор – доцент А.Н. Котомчин

Преподаватель, ведущий практические занятия – доцент А.Н. Котомчин

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	.Практич. зан.	Лаб. раб		
2	3/108	80	40	40	-	28	Зачет с оценкой
3	4/144	88	40	48	-	20	Экзамен, (36)
Итого	**7/252**	**168**	**80**	**88**		**48**	**36**

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
2 семестр			
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	3	5
	Посещение практических занятий	3	5
Текущий контроль работы на практических занятиях	ПР 1. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим методами.	2	7
	ПР 2. Определение усилий в стержнях плоской фермы.	2	7
	ПР 3. Определение опорных реакций простых балок	2	7
	ПР 4. Определение опорных реакций консольных балок	2	8
	ПР 5. Определение координат центра тяжести плоского сечения геометрической формы	2	7
	ПР 6. Определение координат центра тяжести плоского сечения, составленного из прокатных профилей	2	7
	ПР 7. Определение коэффициента устойчивости тела, опирающегося на плоскость	2	7
Рубежный контроль	Модульный контроль № 1	6	12
	Модульный контроль № 2	6	12
	Модульный контроль № 3	8	16
Итого количество баллов по текущей аттестации		**40**	**100**
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
3 семестр			
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	2	5
	Посещение практических занятий	2	5
Текущий	ПР 8. Кинематика точки	2	6

занятий			
Текущий контроль работы на практических занятиях	ПР 8. Кинематика точки	2	6
	ПР 9. Простые движения твердых тел	2	6
	ПР 10. Сложное движения точки	2	6
	ПР 11. Многозвенный механизм. Плоское движения тела.	2	6
	ПР 12. Динамика точки.	2	6
	ПР 13. Теорема о движении центра масс системы.	2	6
	ПР 14. Теорема об изменении кинетической энергии системы.	2	6
	ПР 15. Динамика плоскопараллельного движения твердого тела.	2	8
Рубежный контроль	Модульный контроль № 4	6	12
	Модульный контроль № 5	6	12
	Модульный контроль № 6	8	16
Итого количество баллов по текущей аттестации		**40**	**100**
	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		**40**	**100**

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает зачет с оценкой в 2 семестре и экзамен в 3 семестре. Общая сумма баллов при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Полученные на промежуточной аттестации баллы суммируются с набранными баллами по текущей аттестации, и оценка выставляется по следующей шкале в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок:

5 (отлично) - за 90 и более баллов;

4 (хорошо) - за 70–89 балла;

3 (удовлетворительно) - за 40 – 69 баллов.

Составитель: _____ / Котомчин А.Н. доцент кафедры ТТМиК
(подпись)

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

«05» 09 2023г. _____ /А.С. Янута/
(подпись)

Зам. директора по УМР

«28» 09 2023г. _____ / Н.А. Колесниченко /
(подпись)