

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПФ «Бендерский политехнический филиал» Т.Г. Шевченко»
С.С. ИВАНОВА
(подпись, расшифровка подписи)
« 30 » 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б1.В.ДВ.05.01 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ В
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ»**

на 2026-2027 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, 2024 г.

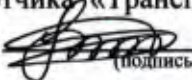
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по специализации «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

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

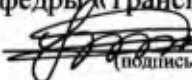
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

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

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

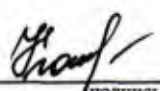
«03» 09 2024г.  /А.С. Янута/
(подпись)

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

«03» 09 2024г.  /А.С. Янута/
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР

«10» 08 2024г.  / Н.А. Колесниченко /
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовить студента к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской и производственно-технологической деятельностью в области создания и реализации моделей процессов и систем.

Задачи изучения дисциплины: изучение видов моделей процессов и систем, их структур, средств и способов анализа результатов моделирования процессов и систем в технической эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации» входит в дисциплины по выбору основной образовательной программы подготовки по специальности 2.23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по специализации «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Испытания наземных транспортно-технологических средств», «Триботехника».

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
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
	ПК-1 Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам	ИД ПК-1.1 Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации ИД ПК-1.2 Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научнотехнической информации ИД ПК-1.3 Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
	ПК-5 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств	ИД ПК-5.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств ИД ПК-5.3 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому

		обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость , з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лаб. раб		
8	2/72	60	20	40	-	12	Зачет
Итого	2/72	60	20	40	-	12	

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Лекций	Практ. зан.	Лабораторных раб.	
1	Аналитические методы моделирования процессов эксплуатации НТТС	30	8	16	-	6
2	Разработка физических и математических моделей	42	12	24	-	6
	Итоговый контроль	0				
Итого:		72	20	40	-	12

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

4.3.1 Лекции.

№	Номер	Объем	Тема лекции	Учебно-
---	-------	-------	-------------	---------

п/п	раздела дисципли ны	часов		наглядные пособия
Раздел 1. Аналитические методы моделирования процессов эксплуатации НТТС				
1	Раздел 1	2	Тема 1. Основные определения теории моделирования.	Презентации
2		2	Тема 2. Классификация математических моделей	Презентации
3		2	Тема 3. Методика построения математических моделей	Презентации
4		2	Тема 4. Решение оптимизационных задач с помощью Excel	Презентации
Итого по разделу 1		8		
Раздел 2. Разработка физических и математических моделей				
5	Раздел 2	2	Тема 5. Понятие о плане эксперимента	Презентации
6		2	Тема 6. Измерение физических величин	Презентации
7		2	Тема 7. Элементы математической статистики	Презентации
8		2	Тема 8. Элементы дисперсионного анализа	Презентации
9		2	Тема 9. Корреляционный и регрессионный анализ	Презентации
10		2	Тема 10. Многофакторные эксперименты	Презентации
Итого по разделу 2		12		
ИТОГО		20		

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Аналитические методы моделирования процессов эксплуатации НТТС				
1	Раздел 1	2	Тема 1. Построение математической модели объекта.	Раздаточный материал.
2		2	Тема 2. Погрешности измерений и вычислений. Интерполяция табличных функций.	Раздаточный материал.
3		2	Тема 3. Численные методы решения нелинейных уравнений.	Раздаточный материал
4		2	Тема 4. Численные методы решения задач оптимизации.	Раздаточный материал
5		2	Тема 5. Основы вычислений в Microsoft Excel.	Раздаточный материал
6		2	Тема 6. Использование математических и статистических функций в Microsoft Excel	Раздаточный материал
7		2	Тема 7. Работа с логическими функциями в Microsoft Excel.	Раздаточный материал

8		2	Тема 8. Подбор формул по данным опыта методом наименьших квадратов в Microsoft Excel.	Раздаточный материал
Итого по разделу 1		16		
Раздел 2. Разработка физических и математических моделей				
8	Раздел 2	2	Тема 9. Методы обработки опытных данных. Построение линейных и нелинейных детерминированных моделей.	Раздаточный материал
9		4	Тема 10. Обработка экспериментальных данных в Microsoft Excel.	Раздаточный материал
10		4	Тема 11. Обработка экспериментальных данных по закону Вейбулла.	Раздаточный материал
11		2	Тема 12. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.	Раздаточный материал
12		4	Тема 13. Моделирование случайных величин методом Монте-Карло	Раздаточный материал
13		4	Тема 14. Моделирование процессов ТО и ремонта автомобилей.	Раздаточный материал
14		2	Тема 15. Моделирование функционирования систем массового обслуживания.	Раздаточный материал
15		2	Тема 16. Расчет показателей сетевых графиков.	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		24		
ИТОГО		40		

4.3.4. Самостоятельные работы студентов очной формы обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Аналитические методы моделирования процессов эксплуатации НТТС			
Раздел 1	1	Тема 1. Изучение дополнительного материала по теме "Основные принципы и понятия математического моделирования" <i>СИТ</i>	2
	2	Тема 2. Изучение дополнительного материала по теме "Аналитическое представление экспериментальных зависимостей". <i>СИТ</i>	2
	3	Тема 3. Изучение дополнительного материала по теме "Численное решение инженерных задач". <i>СИТ</i>	2
Итого по разделу 1			6
Раздел 2. Разработка физических и математических моделей			
Раздел 2	1	Тема 4. Определение коэффициента вариации. Выбор теоретического закона распределения. . <i>СИТ</i>	2
	2	Тема 5. Вероятностная бумага закона нормального распределения. Вероятностная бумага закона распределения Вейбулла. <i>СИТ</i>	2

	3	Тема 6. Определение коэффициента вариации. <i>СИТ</i>	2
Итого по разделу 2			6
ИТОГО			12

Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы

5. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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.	Математическое моделирование транспортных систем и процессов: учебное пособие	Рахмангулов А.Н., Цыганов А.В., Пикалов В.А., Муравьев Д.С.	2021	-	есть	каб. ЭИР
2.	Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие.	Голубева Н.В.	2013	-	есть	каб. ЭИР
3.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие.	Гмурман В.Е.	2008	-	есть	каб. ЭИР
4.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов: [для подготовки бакалавров и специалистов]	Гмурман В.Е.	2009	-	есть	каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Моделирование производственных процессов: методические указания к лабораторным работам	Баженков, М.Ю.	2013	-	есть	каб. ЭИР
2.	Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие	Аверченков В.И., Федоров В.П., Хейфец М. Л.	2011	-	есть	каб. ЭИР
Итого по дисциплине: %печатных изданий <u>16</u> ; % электронных <u>100</u>						

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 лабораторных работ методические указаниями к практическим работам; комплекты учебников, задачников, справочников.

9. Технологическая карта дисциплины не предусмотрена