

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Бендерский политехнический филиал**

**Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»**



**УТВЕРЖДАЮ**

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

С.С. Иванова

(подпись, расшифровка подписи)

«29» 09 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2023/2024 учебный год,

**Учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.Б.25 «ОСНОВЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»***

Направление подготовки:

**2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов**

Профиль подготовки

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Заочная ускоренная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «*Основы работоспособности технических систем*» 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.**

**Составитель рабочей программы:**

доцент кафедры ТТМиК  Котомчин А.Н.  
(подпись)

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

«05» 09 2013 г. протокол № 2 от 05.09.2013

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

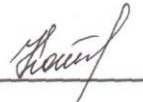
«05» 09 2013 г.  /А.С. Янута/  
(подпись)

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

«05» 09 2013 г.  /А.С. Янута/  
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР

«28» 09 2013 г.  / Н.А. Колесниченко /  
(подпись)

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Овладение теоретическими и практическими знаниями по основам работоспособности технических систем транспортных, транспортно-технологических машин и транспортного оборудования; выработка компетенций, обеспечивающих профессиональное участие выпускника в деятельности структурных подразделений, связанных с организациями и предприятиями автомобильного транспорта, что позволяет использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Основы работоспособности технических систем» относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство», направления 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Для изучения дисциплины необходимо опираться на знания, полученные при изучении дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Теплотехника», «Эксплуатационные материалы».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

| Категория<br>(группа)<br>Компетенций                        | Код и наименование                                                                                                                   | Код и наименование индикатора<br>достижения универсальной<br>компетенции                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Системное и<br>критическое<br>мышление                      | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД <sub>УК-1.1.</sub><br>Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей                                  |
|                                                             |                                                                                                                                      | ИД <sub>УК-1.2.</sub><br>Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности                                   |
|                                                             |                                                                                                                                      | ИД <sub>УК-1.3.</sub><br>Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи  |
|                                                             |                                                                                                                                      | ИД <sub>УК-1.4.</sub><br>Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы                          |
|                                                             |                                                                                                                                      | ИД <sub>УК-1.5.</sub><br>Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы |
|                                                             |                                                                                                                                      | ИД <sub>УК-1.6.</sub><br>Выявление диалектических и                                                                                                 |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |                                                                                                                                                                                  | формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Разработка и реализация проектов                                   | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД <sub>УК-2.2</sub> .<br>Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>ИД <sub>УК-2.3</sub> .<br>Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности<br>ИД <sub>УК-2.5</sub> .<br>Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов<br>ИД <sub>УК-2.6</sub> .<br>Составление последовательности (алгоритма) решения задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                            | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности<br>ИД-2 <sub>ОПК-1</sub><br>Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования<br>ИД-4 <sub>ОПК-1</sub><br>Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)<br>ИД-6 <sub>ОПК-1</sub><br>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии<br>ИД-8 <sub>ОПК-1</sub><br>Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
|                                                                    | ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний        | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub><br>Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>ИД-3 <sub>ОПК-3</sub><br>Анализ экспериментальных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                             |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                                                                                                                  | результатов, сопоставление их с известными аналогами<br>ИД-4 <sub>ОПК-3</sub><br>Обработка результатов испытаний в профессиональной сфере<br>ИД-5 <sub>ОПК-3</sub><br>Представление экспериментальных данных и результатов испытаний в профессиональной сфере<br>ИД-6 <sub>ОПК-3</sub><br>Проведение испытаний с последующей обработкой и анализом результатов |
|                                                             | ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub><br>Знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                           |
| Тип задач профессиональной деятельности: расчетно-проектный |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                             | ПК-2. Разработка и проектирование систем транспортно-технологических машин и комплексов                                                          | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Знание методов, принципы и инструментарий решения нестандартных задач, принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования                                                                                                                                                                    |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по сессиям дисциплины «Основы работоспособности технических систем»

| Курс               | Сессия | Трудоемкость,<br>з.е./часы | Количество часов |        |              |                 |                   | Форма<br>итогового<br>контроля |
|--------------------|--------|----------------------------|------------------|--------|--------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|
|                    |        |                            | В том числе      |        |              |                 |                   |                                |
|                    |        |                            | Аудиторных       |        |              |                 | Самост.<br>Работы |                                |
|                    |        |                            | Всего            | Лекций | Лаб.<br>Раб. | Практич.<br>Зан |                   |                                |
| II, з/о<br>3,6 лет | 5      | 1/36                       | 4                | 4      | -            | -               | 32                | Зачет с<br>оценкой (4), К      |
|                    | 6      | 2/72                       | 12               | 4      | -            | 8               | 56                |                                |
| Итого:             |        | 3/108                      | 16               | 8      | -            | 8               | 88                | Зачет с<br>оценкой (4)         |

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Основы работоспособности технических систем»

| № раздела | Наименование разделов                                      | Количество часов  |   |    |    |                     |
|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------|---|----|----|---------------------|
|           |                                                            | Аудиторная работа |   |    |    | Внеауд. работа (СР) |
|           |                                                            | Всего             | Л | ПЗ | ЛР |                     |
| 1.        | Проблемы обеспечения работоспособности технических систем. | 42                | 4 | 6  | -  | 32                  |
| 2.        | Обеспечение работоспособности технических                  | 62                | 4 | 2  | -  | 56                  |

|  |                   |            |          |          |          |           |
|--|-------------------|------------|----------|----------|----------|-----------|
|  | систем.           |            |          |          |          |           |
|  | Итоговый контроль | 4          |          |          |          |           |
|  | <b>Всего:</b>     | <b>108</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>-</b> | <b>88</b> |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

##### Лекции

| №<br>,<br>п/<br>п                                                    | Номер<br>раздела<br>дисципли<br>ны | Объем часов | Тема лекции                                                                                                          | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Раздел 1. Проблемы обеспечения работоспособности технических систем. |                                    |             |                                                                                                                      |                                 |
| 1                                                                    | 1                                  | 1           | Проблемы обеспечения работоспособности технических систем                                                            | Плакаты;<br>Схемы               |
| 2                                                                    |                                    | 1           | Основные положения теории трения                                                                                     | Плакаты;<br>Схемы               |
| 3                                                                    |                                    | 1           | Изнашивание. Виды изнашивания в машинах и механизмах машин.                                                          | Плакаты;<br>Схемы               |
| 4                                                                    |                                    | 1           | Методы определения величины износа                                                                                   | Плакаты;<br>Схемы               |
| Итого по<br>разделу 1.                                               |                                    | 4           |                                                                                                                      |                                 |
| Раздел 2. Обеспечение работоспособности технических систем.          |                                    |             |                                                                                                                      |                                 |
| 5                                                                    | 2                                  | 2           | Моделирование и порядок расчёта узлов трения маши Оценка работоспособности элементов машин.                          | Плакаты;<br>Схемы               |
| 6                                                                    |                                    | 2           | Пути повышения работоспособности автотранспортных средств<br>Работоспособность основных элементов технических систем | Плакаты;<br>Схемы               |
| Итого по<br>разделу 2.                                               |                                    | 4           |                                                                                                                      |                                 |
| Итого:                                                               |                                    | 8           |                                                                                                                      |                                 |

### Практические (семинарские) занятия

| №, п/п                                                               | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                            | Учебно-наглядные пособия                      |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Раздел 1. Проблемы обеспечения работоспособности технических систем. |                          |             |                                                                       |                                               |
| 1                                                                    | 1                        | 2           | Изучение методов измерения износа деталей и сопряжений.               | Плакаты Схемы;<br>Раздаточный материал.       |
| 2                                                                    |                          | 2           | Изнашивание элементов машин.                                          | Плакаты ;<br>Схемы;<br>Раздаточный материал.  |
| 3                                                                    |                          | 2           | Определение величины износа деталей машин                             | Плакаты ;<br>Схемы;<br>Раздаточный материал   |
| Итого по разделу 1.                                                  |                          | 6           |                                                                       |                                               |
| Раздел 2. Обеспечение работоспособности технических систем.          |                          |             |                                                                       |                                               |
| 4                                                                    | 2                        | 2           | Прогнозирование остаточного ресурса сопряжений деталей автотранспорта | . Плакаты ;<br>Схемы;<br>Раздаточный материал |
| Итого по разделу 2.                                                  |                          | 2           |                                                                       |                                               |
| Итого:                                                               |                          | 8           |                                                                       |                                               |

### Самостоятельная работа студента.

| Раздел дисциплины         | № п/п | Тема и вид СР                                                                            | Трудоемкость (в часах) |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Раздел 1                  | 1.    | Тема 1. Введение в проблемы обеспечения работоспособности технических систем. <b>СИТ</b> | 10                     |
|                           | 2.    | Тема 2. Свойства рабочих поверхностей деталей машин. <b>СИТ</b>                          | 10                     |
|                           | 3.    | Тема 3. Основные положения теории трения. <b>СИТ</b>                                     | 12                     |
| <b>Итого по разделу 1</b> |       |                                                                                          | <b>32</b>              |
| Раздел 2                  | 4.    | Тема 4. Изнашивание элементов машин. <b>СИТ</b>                                          | 8                      |
|                           | 5.    | Тема 5. Влияние смазочных материалов на работоспособность технических систем. <b>СИТ</b> | 8                      |
|                           | 6.    | Тема 6. Усталость материалов элементов машин. <b>СИТ</b>                                 | 8                      |
|                           | 7.    | Тема 7. Коррозионное разрушение деталей машин. <b>СИТ</b>                                | 8                      |
|                           | 8.    | Тема 8. Общие понятия в обеспечении работоспособности машин. <b>СИТ</b>                  | 8                      |
|                           | 9.    | Тема 9. Оценка работоспособности элементов машин. <b>СИТ</b>                             | 8                      |

|                            |                                                                              |           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10.                        | Тема 10. Работоспособность основных элементов технических систем. <b>СИТ</b> | 8         |
| <b>Итого по разделу 2.</b> |                                                                              | <b>56</b> |
| <b>ИТОГО:</b>              |                                                                              | <b>88</b> |

Примечание: **СИТ** – самостоятельное изучение темы

## 5. Примерная тематика курсовых проектов

Курсовых проектов не предусмотрено 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>                                                              |                                                                |                                                      |             |                    |                    |                                     |
| 1.                                                                                      | Основы работоспособности технических систем: учебник.          | Зорин В.А.                                           | 2009        | -                  | есть               | каб. ЭИР                            |
| 2.                                                                                      | Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов | Зорин В. А.                                          | 2005        | -                  | есть               | каб. ЭИР                            |
| <b>Дополнительная литература</b>                                                        |                                                                |                                                      |             |                    |                    |                                     |
| 1.                                                                                      | Надежность машин                                               | Зорин В.А.                                           | 2003        | -                  | есть               | каб. ЭИР                            |
| 2.                                                                                      | Основы расчетов на трение и износ                              | Крагельский И. В.,<br>Добычин М.Н.,<br>Комбалов В.С. | 1977        | -                  | есть               | каб. ЭИР                            |
| <b>Итого по дисциплине:</b> %печатных изданий <u>16</u> ;      % электронных <u>100</u> |                                                                |                                                      |             |                    |                    |                                     |

### 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.

### 6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционный курс проводится в аудиториях, оборудованных проекторным устройств. 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 дистанционного формата проведения занятий применяется ПК с соответствующим программным обеспечением, электронный пакет УМКД.

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Включены в УМКД дисциплины

## 9. Технологическая карта дисциплины

Курс II

Группа БП22ВР66АХ1 (25 АиАХ) сессия 5,6

Преподаватель – лектор: доцент Котомчин А.Н.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия: доцент Котомчин А.Н.

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

| Курс               | Сессия | Трудоемкость,<br>з.е./часы | Количество часов |        |              |                 |                   | Форма<br>итогового<br>контроля |
|--------------------|--------|----------------------------|------------------|--------|--------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|
|                    |        |                            | В том числе      |        |              |                 | Самост.<br>Работы |                                |
|                    |        |                            | Аудиторных       |        |              |                 |                   |                                |
|                    |        |                            | Всего            | Лекций | Лаб.<br>Раб. | Практич.<br>Зан |                   |                                |
| II, з/о<br>3,6 лет | 5      | 1/36                       | 4                | 4      | -            | -               | 32                | Зачет с<br>оценкой (4), К      |
|                    | 6      | 2/72                       | 12               | 4      | -            | 8               | 56                |                                |
| Итого:             |        | 3/108                      | 16               | 8      | -            | 8               | 88                | Зачет с<br>оценкой (4)         |

## Технологическая карта

| Форма текущей аттестации                         | Расшифровка                                                                 | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Контроль посещаемости занятий                    | Посещение лекционных занятий                                                | 0                             | 10                             |
|                                                  | Посещение практических занятий                                              | 0                             | 10                             |
|                                                  | <b>Итого</b>                                                                | <b>0</b>                      | <b>20</b>                      |
| Текущий контроль работы на практических занятиях | ПР 1. Изучение методов измерения износа деталей и сопряжений.               | 0                             | 10                             |
|                                                  | ПР 2. Изнашивание элементов машин.                                          | 0                             | 10                             |
|                                                  | ПР 3. Определение величины износа деталей машин                             | 0                             | 10                             |
|                                                  | ПР 4. Прогнозирование остаточного ресурса сопряжений деталей автотранспорта | 0                             | 10                             |
|                                                  | <b>Итого</b>                                                                | <b>0</b>                      | <b>40</b>                      |
| Рубежный контроль                                | Контрольная работа                                                          | 40                            | 40                             |
|                                                  | <b>Итого</b>                                                                | <b>40</b>                     | <b>40</b>                      |
| Итого количество баллов по текущей аттестации    |                                                                             | <b>40</b>                     | <b>100</b>                     |

|                            |                 |           |            |
|----------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Промежуточная аттестация   | Зачёт с оценкой | 10        | 30         |
| <b>Итого по дисциплине</b> |                 | <b>40</b> | <b>100</b> |

Необходимый минимум для допуска к зачету 40 баллов, получения итоговой оценки «удовлетворительно» - 40 - 69 баллов, оценки «хорошо» - 70-84 баллов, оценки «отлично» - 85-100 баллов.

**Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине:** устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ.

В пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок, в зачетную книжку студента выставляются следующие оценки согласно набранных баллов студентов:

5 (отлично) — за 90,0 и более баллов;

4 (хорошо) - за 70,0- 89 балла;

3 (удовлетворительно) - за 40,0 – 69,0 баллов.

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает зачет. Общая сумма баллов по заданию к зачету при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Принципиально неверный ответ на один из вопросов оценивается в «минус 2 балла», отказ от ответа на какой-либо вопрос оценивается в «минус 5 баллов». Полученные на экзамене баллы суммируются с набранными баллами по рейтингу за сессия, и оценка выставляется по представленной выше шкале.

Составитель  /А.Н. Котомчин, доцент кафедры «ТТМиК» /

**Согласованно:**

И.о. зав. выпускающей кафедры ТТМиК  ст. преп. Янута А.С.

Зав. директора по УМР БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко  /Н.А. Колесниченко/