

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.10.2025 17:23:28

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## **Основы теории надежности**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация Грузовые вагоны

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

зачеты с оценкой 3

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                                 | <b>3</b> |       | Итого |       |
|--------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
|                                      | УП       | РП    |       |       |
| Вид занятий                          |          |       |       |       |
| Лекции                               | 4        | 4     | 4     | 4     |
| Практические                         | 8        | 8     | 8     | 8     |
| Конт. ч. на аттест.                  | 0,4      | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС      | 0,15     | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| В том числе в форме практ.подготовки | 25       | 25    | 25    | 25    |
| Итого ауд.                           | 12       | 12    | 12    | 12    |
| Контактная работа                    | 12,55    | 12,55 | 12,55 | 12,55 |
| Сам. работа                          | 127,6    | 127,6 | 127,6 | 127,6 |
| Часы на контроль                     | 3,85     | 3,85  | 3,85  | 3,85  |
| Итого                                | 144      | 144   | 144   | 144   |

Программу составил(и):

*ст.преп., Старикова А.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы теории надежности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-25-3-ПСЖДгв.plz.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Тяговый подвижной состав**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Муратов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является овладение компетенцией ОПК-4 в части освоения индикаторов ОПК-4.5 - Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов; ОПК-4.6 - Применяет показатели надежности при формировании технических заданий разработке технической документации. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.27 |
|-------------------|---------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.3 Использует методы расчета показателей надежности работы оборудования при проектировании и эксплуатации технических систем

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                        |
| 3.1.1      | ГОСТы по надежности технических объектов, основные положения теории надежности, основные методы расчета показателей надежности на различных стадиях жизненного цикла |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                        |
| 3.2.1      | рассчитывать показатели надежности технических объектов с использованием статистических и аналитических методов.                                                     |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                      |
| 3.3.1      | методами теории вероятностей и математической статистики для расчета единичных и комплексных показателей надежности                                                  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Примечание              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционный курс</b>                                                                                                                                                                                                                         |                |       |                         |
| 1.1         | Основные задачи теории надежности. Классификация основных терминов теории надежности /Лек/                                                                                                                                                               | 3              | 2     |                         |
| 1.2         | Основные определения теории надежности. Классификация отказов. /Лек/                                                                                                                                                                                     | 3              | 2     |                         |
|             | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                    |                |       |                         |
| 2.1         | Расчеты показателей безотказности: вероятность безотказной работы и вероятность отказа для наработки $t$ ; средняя наработка до отказа непосредственно по выборочным значениям и методом преобразования результатов наблюдения в статистический ряд /Пр/ | 3              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.2         | Расчеты показателей безотказности ремонтируемых объектов: частота отказов в интервале группирования, интенсивность отказов /Пр/                                                                                                                          | 3              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.3         | Расчеты показателей долговечности: средний ресурс, гамма-процентный ресурс, физический срок службы объекта /Пр/                                                                                                                                          | 3              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.4         | Расчеты показателей ремонтпригодности: среднее время восстановления работоспособного состояния, коэффициент готовности, коэффициент использования, коэффициент простоя /Пр/                                                                              | 3              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                  |                |       |                         |
| 3.1         | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                | 3              | 2     |                         |
| 3.2         | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                  | 3              | 8     |                         |
| 3.3         | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                                                                                                              | 3              | 17,6  | Практическая подготовка |
| 3.4         | Математический аппарат, применяемый в теории надежности. /Ср/                                                                                                                                                                                            | 3              | 12    |                         |
| 3.5         | Показатели долговечности и ремонтпригодности /Ср/                                                                                                                                                                                                        | 3              | 12    |                         |
| 3.6         | Классификация основных показателей, характеризующих надежность технических объектов. Показатели безотказности /Ср/                                                                                                                                       | 3              | 12    |                         |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                               | Издательство, год         | Эл. адрес                                                                       |
|------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Березкин Е. Ф.      | Надежность и техническая диагностика систем: Учебное пособие для вузов | , 2012                    | <a href="https://e.lanbook.com/book/17896">https://e.lanbook.com/book/17896</a> |
| Л1.2 | Шишмарёв В. Ю.      | Надежность технических систем: учебник для вузов                       | Москва:<br>Юрайт,<br>2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/45478">https://urait.ru/bcode/45478</a>         |

| 6.1.2. Дополнительная литература                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
|                                                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Заглавие                                                                                                                                                                                                                          | Издательство, год | Эл. адрес                |
| Л2.1                                                                                                           | Морозов Н. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Надежность технических систем: Учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в образовательную область "Инженерное дело, технологии и технические науки" | , 2019            | https://e.lanbook.com/bo |
| Л2.2                                                                                                           | Березкин Е. Ф.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Надежность и техническая диагностика систем: Учебное пособие                                                                                                                                                                      | , 2019            | https://e.lanbook.com/bo |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 6.2.1.1                                                                                                        | Microsoft Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 6.2.2.1                                                                                                        | 1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. http://elibrary.ru                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 6.2.2.2                                                                                                        | 2. Информационно-справочная система Консультант+ http://www.consultant.ru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 6.2.2.3                                                                                                        | 3. ЭБС «Айбукс» — широкий спектр учебной и научной литературы ведущих издательств России. http://ibooks.ru/                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 6.2.2.4                                                                                                        | 4. Информационно-справочная система ТехЭксперт http://техэксперт.рус/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |
| 7.1                                                                                                            | Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. |                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                          |