

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

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Основы теории надежности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 5
расчетно-графическая работа 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
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	49	49	49	49
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,55	48,55	48,55	48,55
Сам. работа	86,6	86,6	86,6	86,6
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
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: 23.05.03-26-1-ПСЖДэт.pli.plx

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль)
Электрический транспорт железных дорог

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.28
-------------------	---------

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

3.1	Знать:
3.1.1	ГОСТы по надежности технических объектов, основные положения теории надежности, основные методы расчета показателей надежности на различных стадиях жизненного цикла
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать показатели надежности технических объектов с использованием статистических и аналитических методов.
3.3	Владеть:
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
	Раздел 1. Лекционный курс			
1.1	Основные задачи теории надежности. Классификация основных терминов теории надежности /Лек/	5	2	
1.2	Основные определения теории надежности. Классификация отказов. /Лек/	5	2	
1.3	Математический аппарат, применяемый в теории надежности. /Лек/	5	4	
1.4	Классификация основных показателей, характеризующих надежность технических объектов. Показатели безотказности /Лек/	5	2	
1.5	Показатели долговечности и ремонтпригодности /Лек/	5	2	
1.6	Показатели сохраняемости и комплексные показатели, характеризующие надежность технических объектов /Лек/	5	2	
1.7	Исследование законов распределения экспериментальных данных при анализе надежности технических объектов /Лек/	5	2	
	Раздел 2. Практические занятия			
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/	5	4	Практическая подготовка
2.2	Расчеты показателей безотказности ремонтируемых объектов: частота отказов в интервале группирования, интенсивность отказов /Пр/	5	4	Практическая подготовка
2.3	Расчеты показателей долговечности: средний ресурс, гамма-процентный ресурс, физический срок службы объекта /Пр/	5	4	Практическая подготовка
2.4	Расчеты показателей ремонтпригодности: среднее время восстановления работоспособного состояния, коэффициент готовности, коэффициент использования, коэффициент простоя /Пр/	5	4	Практическая подготовка
2.5	Проверка гипотезы о соответствии экспериментальных данных (наработка до отказа) нормальному закону распределения с использованием методов САО и по размаху варьирования /Пр/	5	4	Практическая подготовка
2.6	Проверка гипотезы о соответствии экспериментальных данных (наработка до отказа) нормальному закону распределения с использованием метода по показателям асимметрии и эксцесса /Пр/	5	4	Практическая подготовка
2.7	Проверка гипотезы о соответствии экспериментальных данных (наработка до отказа) нормальному закону распределения по критерию Пирсона /Пр/	5	4	Практическая подготовка

2.8	Определение оптимальной процедуры поиска отказа в сложной технической системе при одном отказавшем элементе и использовании непересекающихся тестов /Пр/	5	4	Практическая подготовка
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	16	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	32	
3.3	Выполнение РГР/Ср/	5	17,6	Практическая подготовка
3.4	Основные принципы управления надежностью подвижного состава на этапах создания и использования /Ср/	5	9	
3.5	Пути совершенствования системы управления надежностью подвижного состава /Ср/	5	6	
3.6	Требования, предъявляемые к надежности подвижного состава в условиях эксплуатации /Ср/	5	6	
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию				
4.1	Зачет с оценкой /КЭ/	5	0,15	
4.2	Защита РГР/КА/	5	0,4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин 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. Рекомендуемая литература

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	https://e.lanbook.com/book/454
Л1.2	Шишмарёв В. Ю.	Надежность технических систем: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/454

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Березкин Е. Ф.	Надежность и техническая диагностика систем: Учебное пособие	, 2019	https://e.lanbook.com/book/454

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	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
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.			