

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2026 16:45:21
Уникальный программный ключ:
ca953a01201891083f939673078ef1a9891ac18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Инженерная академия
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

**23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория надежности» входит в программу магистратуры «Интеллектуальные транспортные системы» по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»/27.04.04 «Управление в технических системах» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра техники и технологий транспорта. Дисциплина состоит из 8 разделов и 8 тем и направлена на изучение основ теории надежности.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области обеспечения, повышения и оценки надежности автомобилей, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория надежности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов в области автоматизации технологических процессов и производств с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.1 Владеет методами управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений; ОПК-3.2 Использует методы управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений в области проектирования и эксплуатации технических средств и в области автоматизации технологических процессов и производств; ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию (в том числе на иностранном языке) для управления жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теория надежности» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теория надежности».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов в области автоматизации	Инновации в конструкции перспективного подвижного состава интеллектуальных транспортных систем;	Эксплуатационная практика (производственная); Резервирование в эксплуатации транспортных

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	технологических процессов и производств с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Инновации в эксплуатации перспективного подвижного состава интеллектуальных транспортных систем; Иностранный язык в профессиональной деятельности;	средств; Иностранный язык в профессиональной деятельности;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория надежности» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	47		47
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основные определения теории надежности.	1.1	Теория надежности автотранспортных средств	Цель, задачи и преемственность курса. Теория надежности как наука и научная дисциплина. Основные определения, понятия и терминология теории надежности. Виды и характеристики отказов.	ЛК
Раздел 2	Физическая сущность процессов изменения надежности автотранспортных средств при эксплуатации	2.1	Причины потери работоспособности и виды повреждений элементов машин. Основные виды разрушений.	Классификация физико-химических процессов разрушения материалов. Процессы механического разрушения твердых тел. Старение материалов. Отказы по параметрам прочности. Трибологические отказы. Виды изнашивания деталей автомобилей. Отказы по параметрам коррозии. Диаграмма изнашивания и методы измерения износа деталей автомобилей. Методы определения износа деталей машин.	ЛК
Раздел 3	Понятия и показатели надежности. Оценка параметров надежности автотранспортных средств	3.1	Основные показатели надежности. Критерии и количественные показатели надежности.	Невосстанавливаемые и восстанавливаемые изделия. Критерии надежности восстанавливаемых изделий. Критерии надежности восстанавливаемых изделий. Показатели долговечности. Показатели сохраняемости. Показатели ремонтпригодности. Комплексные показатели надежности.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Элементы теории вероятностей, используемые в теории надежности	4.1	События и их вероятности. Случайные величины и их характеристики. Вероятность событий.	Сумма и произведение событий. Оценка параметров надежности. Различные периоды работы технических устройств. Надежность в период штатной эксплуатации. Надежность в период постепенных отказов, возникающих из-за износа и старения.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Сбор и обработка данных о надежности изделий	5.1	Система сбора информации о надежности изделий	Принципы сбора и систематизации эксплуатационной информации о надежности изделий. Построение эмпирических распределений и статистическая оценка его параметров. Законы распределения времени наработки до отказа, наиболее часто используемые в теории надежности. Преобразование Лапласа. Доверительный интервал и доверительная вероятность	ЛК, СЗ
Раздел 6	Надежность как основное свойство качества автомобиля.	6.1	Качество продукции и услуг – важнейший показатель успешной работы предприятия. Понятие качества и надежность машин.	Надежность машин и проблемы общества. Структура жизненного цикла технической системы. Комплексная система обеспечения качества изделий. Оценка уровня качества и управление надежностью. Технико-экономическое управление надежностью изделия. Статистические методы оценки качества, применяемые в стандартах ИСО 9000.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 7	Надежность сложных систем. Математические модели надежности технических элементов и систем.	7.1	Сложная система и ее характеристики. Надежность расчлененных систем.	Общая модель надежности технического элемента. Общая модель надежности систем в терминах интегральных уравнений. Основные обозначения и допущения. Матрица состояний. Матрица переходов. Модели надежности невосстанавливаемых систем	ЛК, СЗ
Раздел 8	Обработка информации о показателях надежности	8.1	Способы обеспечения надежности технических систем.	Прогнозирование надежности: ретроспекция, диагностика, прогноз. Современные методы прогнозирования. Этапы технического обеспечения надежности автомобилей.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 12 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Engage; Microsoft Excel
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Баженов, Ю. В. Основы теории надежности машин : учебное пособие / Ю.В. Баженов, М.Ю. Баженов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 315 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1040990. - ISBN 978-5-16-015559-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2118089>
2. Баранов, А. В. Надежность и диагностика технологических систем : учебное пособие / А. В. Баранов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-1660-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170401>
3. Теория надежности. Статистические модели : учебное пособие / А.В. Антонов, М.С. Никулин, А.М. Никулин, В.А. Чепурко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. +

Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010264-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869674>

Дополнительная литература:

1. Федоров, В. П. Прикладные методы теории надежности технических объектов и технологических систем : учебное пособие / В. П. Федоров, М. Н. Нагоркин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 288 с. - ISBN 978-5-9729-0918-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902775>

2. Зубарев, Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Теория надежности».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры техники и
технологий транспорта

Должность, БУП

Подпись

Ходяков Александр
Андреевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой техники
и технологий транспорта

Должность БУП

Подпись

Асоян Артур Рафикович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:

Заведующий кафедрой техники
и технологий транспорта

Должность, БУП

Подпись

Асоян Артур Рафикович

Фамилия И.О.

Заведующий кафедрой
механики и процессов
управления

Должность, БУП

Подпись

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.