МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа магистратуры
по направлению подготовки
27.04.01 Стандартизация и метрология,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Надежность транспортных систем (семинар)

Направление подготовки: 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль): Стандартизация и сертификация

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- формирование основ знаний, умений и навыков, необходимых для оценки показателей надежности транспортных систем, в том числе причин возникновения отказов элементов их конструкций, оптимизации процессов проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта машин с целью улучшения показателей надежности и качества.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование методологической, информационной и организационной основы для последующего использования при решении практических задач.

Предметом изучения дисциплины являются рассматриваемые в комплексе методологические основы и математические методы теории надежности применительно к транспортным системам.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-2 - Готовность участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- критерии аккредитации в сферах обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия;
- порядок реализации процедуры аккредитации.

Уметь:

- участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений.

Владеть:

- программой подготовки к аккредитации метрологической службы предприятия/ испытательной лаборатории на выполнение метрологических работ (услуг) и участвовать в её реализации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	36	12
В том числе:			
Занятия лекционного типа	12	12	0
Занятия семинарского типа	36	24	12

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 204 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение Рассматриваемые вопросы: - обзор транспортных систем.
2	Общие положения, подходы Рассматриваемые вопросы: - транспортные системы;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- общие положения, подходы; - символьно-графическое представление.
3	Главная функция - как основное назначение рассматриваемой транспортной системы Рассматриваемые вопросы: - назначение транспортной системы; - особенность формулировки.
4	Главное неблагоприятное событие – как невыполнение главной функции Рассматриваемые вопросы: - методы перехода; - критерии обоснования правильности.
5	Представление транспортной системы в виде функционально-физической схемы Рассматриваемые вопросы: - представление транспортной системы в виде функционально-физической схемы; - особенности формализации и детализации.
6	Методы и подходы формулировки обобщённого события отказа требуемого уровня Рассматриваемые вопросы: - подходы формулировки обобщённого события отказа требуемого уровня; - методы формулировки обобщённого события отказа требуемого уровня.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Главная функция - как основное назначение рассматриваемой транспортной системы В результате выполнения практического задания рассматривается выбор объекта рассмотрения из области транспортных систем, решение задачи по теме для выбранного объекта.
2	Главное неблагоприятное событие – как невыполнение главной функции В результате выполнения практического задания рассматривается практическое использование метода простого отрицания.
3	Представление транспортной системы в виде функционально-физической схемы В результате выполнения практического задания рассматривается разработка функционально-физической схем на практическом примере, решение задач формализации и детализации.
4	Методы и подходы формулировки обобщённого события отказа требуемого уровня В результате выполнения практического задания рассматривается решение задач перехода от частного к общему обобщенного отказа для транспортных систем.
5	Установление причинно-следственных связей между событиями В результате выполнения практического задания рассматривается групповое обсуждение вопросов причинно-следственных связей событий.
6	Особенности перехода от обобщенных формулировок событий отказов к конкретным отказам в дереве событий В результате выполнения практического задания рассматривается дерево событий для тормозной системы.
7	Порядок индексации событий и их графическое отображение В результате выполнения практического задания рассматривается составление схемы событий отказов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Метод декомпозиции. Разбиение системы на подсистемы В результате выполнения практического задания рассматривается рассмотрение взаимосвязей подсистем в дереве событий отказов.
9	Моделирование ситуации В результате выполнения практического задания рассматриваются методы и принципы ситуационного моделирования в вопросах надёжности, решение ситуационных задач моделирования на практических примерах.
10	Процессное моделирование В результате выполнения практического задания рассматриваются подходы процессного моделирования при оценке надежности транспортных систем, схематичное отображение процессной модели, обсуждение результатов.
11	Обоснование предложений по повышению надежности транспортной системы на основе дерева отказов В результате выполнения практического задания рассматривается формулирование предложений по повышению надёжности системы, групповое обсуждение (экспертиза), выбор лучшего варианта.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Классификация отказов;

2. Отказы пневмоаппарата клапанного 18.000 СБ;

3. Классификация отказов на примере пневмораспределителя (13.000 СБ);

4. Виды отказов, их причины и классификация;

5. Классификация отказов. Примеры отказов;

6. Метоика оценки надежности на примере гидроаппарата кранового (05.000 СБ);

7. Методика оценки надежности на примере пневмоаппарата клапанного;

8. Методика оценки надежности на примере пневмоаппарата клапанного (12.000 СБ);

9. Методика оценки надежности на примере пневмораспределителя;

10. Методика оценки надежности на примере пневмоклапана редукционного (16.000 СБ);

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория транспортных процессов и систем Горев А.Э. Учебник Москва:Издательство Юрайт, - 193 с. ISBN 978-5-534-12797-3 , 2024	https://urait.ru/viewer/teoriya-transportnyh-processov-i-sistem-536559#page/1
2	Конспект лекций дисциплины "Безопасность транспортных систем" Балясников В. В. Учебное пособие Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, — 140 с , 2012	— URL: https://e.lanbook.com/book/145172 (дата обращения: 12.12.2024).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- OS Windows.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 3 семестре.
Экзамен в 3 семестре.
Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, д.н.
кафедры «Машиноведение,
проектирование, стандартизация и
сертификация» В.А. Карпычев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова