

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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Надежность

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в
транспортном комплексе

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3409
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир
Александрович
Дата: 10.04.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование основ знаний, умений и навыков, необходимых для оценки 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 технических систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования.

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

Знать:

- принципы составления планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
- понятия, определения, термины технического регулирования;
- принципы планирования работ по стандартизации и сертификации в организации.

Уметь:

- анализировать и выбирать наиболее рациональные варианты выполнения метрологических работ;
- описывать требования к безопасности продукции.

Владеть:

- навыками составления технических отчётов и нормативной документации;
- навыками систематизировать, дифференцировать факты, явления, определяющие безопасность продукции.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 100 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: - надежность – как один из главных показателей объекта.
2	Понятие надёжности, классификация отказов. Рассматриваемые вопросы: - понятия – свойство объекта, отказа, основной функции, надежности; - классификация отказов.
3	Надежность систем Рассматриваемые вопросы: - понятия системы, элемента, взаимосвязи элементов с позиций надежности; - системы с последовательным соединением элементов; - системы с параллельным и последовательно-параллельным соединением элементов.
4	Показатели надежности. Рассматриваемые вопросы: - показатели безотказности; - показатели долговечности; - показатели сохраняемости; - показатели ремонтпригодности, комплексные показатели.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение В результате выполнения практического задания рассматриваются вопросы надежности, как одного из главных показателей объекта.
2	Понятие надёжности, классификация отказов. В результате выполнения практического задания рассматриваются понятия – свойство объекта, отказа, основной функции, надежности и классификация отказов.
3	Надежность систем В результате выполнения практического задания рассматриваются понятия системы, элемента, взаимосвязи элементов с позиций надежности, системы с последовательным соединением элементов а также системы с параллельным и последовательно-параллельным соединением элементов.
4	Показатели надежности В результате выполнения практического задания рассматриваются понятия показателей безотказности, показателей долговечности, показателей сохраняемости, показателей ремонтпригодности, комплексные показатели.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Изучение дополнительной литературы
3	Выполнение курсового проекта

№ п/п	Вид самостоятельной работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации
5	Подготовка к текущему контролю
6	Выполнение курсового проекта.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Качественная оценка надежности на основе классификации отказов. Выбор, обоснование и формулировка доказательств для самостоятельно выбранных примеров.

?

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы теории транспортных систем. Горев А.Э. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2010 – 213 с.	РГБ [сайт]. – URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01006542439 (дата обращения: 20.01.2023)
2	Безопасность транспортных систем. Балясников В.В. Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 2012 – 140 с.	ЭБС Лань [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/145172 (дата обращения: 20.01.2023)
3	Надёжность вагонов рельсового нетягового подвижного состава. П.А.Устич, В.А. Карпычев, М.Н. Овечников М.:ИГ "Вариант", 2004. – 416 с.	НТБ РУТ (МИИТ). – URL: http://library.mii.ru (дата обращения: 20.01.2023)
4	Надежность машин. Щурин К.В. Издательство "Лань", 2022 - 592 с.	ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/206744 ISBN:978-5-8114-3748-1
5	Надежность механических систем. Николаев А.В., Иванов А.А. Тверская государственная сельскохозяйственная академия. 2021 - 99 с.	ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/193993
6	Основы теории надежности. Варенцов В. М., Бурьяноватый А. И. Петербургский государственный университет путей	ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/230510 ISBN: 978-5-7641-1637-2

	сообщения Императора Александра I. 2021 - 90 с.	
7	Надежность сложных технических систем. Булатов В. В., Солёная О. Я., Куликовская А. В. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. 2022 - 91 с.	ЭБС Лань https://e.lanbook.com/book/341009 ISBN:978-5-8088-1779-1
8	Введение в теорию надежности. Ведерникова И. И., Егоров С. А., Егорова Н. Е. Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина 2019 - 148 с.	ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/154550
9	Основы теории надежности и технической диагностики. Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В. Издательство "Лань" 2022 - 588 с.	ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/206324 ISBN: 978-5-8114-3453-4
10	Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин. Зубарев Ю. М. Издательство "Лань" 2022 - 320 с.	ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/213005 ISBN: 978-5-8114-2100-8

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

<http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»;

<http://www.fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);

<http://school-collection.edu.ru/> - Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»;

Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Yahoo.

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

Для проведения лекционных занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, проектором и экраном. Компьютер должен быть оснащен стандартными лицензионными программными продуктами и приложением Microsoft Office 2007 и выше.

Проведения лабораторных занятий включает применение демонстрационных материалов, представляемых с помощью плакатов и натуральных объектов.

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 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 МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин