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 бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

-формирование основ знаний, умений и навыков, необходимых для оценки надежности транспортных и 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	Надежность – как один из главных показателей объекта. Показатели технических объектов. Оценка функционирования технических объектов
2	. Понятия – свойство объекта, отказа, основной функции, надежности. Идентификация отказов для объектов ж.д.транспорта. Буксовый узел вагона. Конструкция, работа. Идентификация основной функции и главного отказа для буксового узла. Контроль отказов в эксплуатации
3	Классификация отказов. Классификация по причине и по наличию внгешних признаков приближения к неработоспособному состоянию. Классификация по трактовке отказов, характеру взаимодействия, по характеру деградационного процесса.
4	Понятия системы, элемента, взаимосвязи элементов с позиций надежности. Системы с последовательным соединением элементов. Применение понятий система, элемента, взаимосвязи элементов с позиций надежности для транспортных систем. Транспортные системы с последовательным соединением элементов. Методы оценки показателей надежности систем с последовательным соединением элементов.
5	Системы с параллельным и последовательно-параллельным соединением элементов Транспортные системы с параллельным соединением элементов. Методы оценки показателей надежности систем с параллельным соединением элементов. Транспортные системы с последовательно-параллельным соединением элементов. Методы оценки показателей надежности систем с параллельным и последовательно-параллельным соединением элементов.
6	Показатели безотказности. Вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, средняя наработка на отказ Наработка до отказа, средняя наработка между отказами, параметр потока отказов Решение задач по определению показателей безопасности.
7	Показатели долговечности. Понятие ресурса. Средний ресурс, гамма процентный ресурс, назначенный ресурс Понятие – срок службы. Средний срок службы, гамма процентный срок службы, назначенный срок службы, установленный срок службы. Средний срок сохраняемости, гамма процентный срок сохраняемости, назначенный срок сохраняемости, установленный срок сохраняемости
8	Показатели ремонтопригодности, комплексные показатели Понятия – среднее время восстановления, вероятность восстановления, коэффициента технического использования, коэффициента оперативной готовности

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Надежность – как один из главных показателей объекта. Показатели технических объектов. Оценка функционирования технических объектов
2	Понятия – свойство объекта, отказа, основной функции, надежности. Идентификация отказов для объектов ж.д.транспорта.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Понятия – свойство объекта, отказа, основной функции, надежности. Буксовый узел вагона. Конструкция, работа. Идентификация основной функции и главного отказа для буксового узла. Контроль отказов в эксплуатации
4	Классификация отказов. Классификация по причине и по наличию внгешних признаков приближения к неработоспособному состоянию.
5	Классификация отказов. Классификация по трактовке отказов, характеру взаимодействия, по характеру деградационного процесса.
6	Понятия системы, элемента, взаимосвязи элементов с позиций надежности. Системы с последовательным соединением элементов. Применение понятий система, элемента, взаимосвязи элементов с позиций надежности для транспортных систем.
7	Понятия системы, элемента, взаимосвязи элементов с позиций надежности. Системы с последовательным соединением элементов. Транспортные системы с последовательным соединением элементов. Методы оценки показателей надежности систем с последовательным соединением элементов.
8	Системы с параллельным и последовательно-параллельным соединением элементов Транспортные системы с параллельным соединением элементов. Методы оценки показателей надежности систем с параллельным соединением элементов.
9	Системы с параллельным и последовательно-параллельным соединением элементов Транспортные системы с последовательно-параллельным соединением элементов. Методы оценки показателей надежности систем с параллельным и последовательно-параллельным соединением элементов.
10	Вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, средняя наработка на отказ Показатели безотказности.
11	Показатели безотказности. Наработка до отказа, средняя наработка между отказами, параметр потока отказов
12	Показатели безотказности. Решение задач по определению показателей безопасности.
13	Показатели долговечности. Понятие ресурса. Средний ресурс, гамма процентный ресурс, назначенный ресурс
14	Показатели долговечности. Понятие – срок службы. Средний срок службы, гамма процентный срок службы, назначенный срок службы, установленный срок службы. Средний срок сохраняемости, гамма процентный срок сохраняемости, назначенный срок сохраняемости, установленный срок сохраняемости
15	Показатели ремонтопригодности, комплексные показатели Понятия – среднее время восстановления, вероятность восстановления, коэффициента технического использования, коэффициента оперативной готовности

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Классификация отказов для «Пневмоаппарат крановый 12.000.СБ».

2. Классификация отказов для «Пневмораспределитель 23.000.СБ».

3. Классификация отказов для «Клапан переливной 19.000.СБ».

4. Классификация отказов для «Пневмоклапан редукционный 16.000.СБ».

5. Классификация отказов для «Пневмоаппарат клапанный 02.000.СБ».

6. Классификация отказов для «Пневмоаппарат настраиваемый 20.000.СБ».

7. Классификация отказов для «Устройство запарное 15.000.СБ».

8. Классификация отказов для «Гидроаппарат крановй 05.000.СБ».

9. Классификация отказов для «Пневмораспределитель 14.000.СБ».

10. Классификация отказов для «Пневмораспределитель 33.000.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	— URL: https://urait.ru/bcode/536559 (дата обращения: 09.01.2025).
2	Надежность машин Щурин К. В. Учебное пособие Санкт-Петербург: Лань, — 592 с. — ISBN 978-5-8114-3748-1. , 2022	— URL: https://e.lanbook.com/book/206744 (дата обращения: 09.01.2025).
3	Надежность механических систем Зорин В.А. Учебник М.: НИЦ ИНФРА-М , - 380 с., - ISBN: 978-5-16-010252-8 , 2021	https://znanium.ru/read?id=360295

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, Yahoo.

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

- Microsoft Office;
- Mozilla Firefox.

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 АТСнаЖТ А.А. Антонов

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова