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 технических систем

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;

- рассмотрение в комплексе методологические основы и математические методы теории надежности применительно к техническим системам.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование методологических, информационных и организационных основ для последующего использования при решении практических задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способность формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения;

ПК-1 - Готовность участвовать в научной и педагогической деятельности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

ПК-5 - Готовность к руководству разработкой и внедрению новой измерительной техники, составлению технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, готовностью к руководству метрологической экспертизой.

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

Знать:

- решение ситуационных задач по взаимосвязи отказов с сопутствующими процессами;

- расчет показателей надежности для систем различной структуры;

- работу с рекомендованной литературой.

Уметь:

- квалификационно, доходчиво и грамотно излагать материал;

- разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методическое обеспечение для реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ СПО, бакалавриата и (или) ДПП;

- преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) или проводить отдельные виды учебных занятий по программам СПО, бакалавриата и (или) ДПП;

- рецензировать и/или выполнять экспертизу научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП.

Владеть:

- взаимосвязью конкретной технической системы,и расчетной модели, и выполнять необходимые расчеты и исследования, используя современные технологии;

- решением прикладных задач, используя современные методы расчетов;

- составлением методики определения параметров, определяющих качественные показатели и безопасность продукции;

- формулированием установленных целей, принципами технического регулирования, как совокупностью поставленных задач, и определять ожидаемый результат из решения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	30	30
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	20	20

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 114 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	Особенности дисциплины Рассматриваемые вопросы: - понятие проблемы надежности в технических объектах; - понятие проблемы надежности в вопросах управления качеством.
2	Особенности свойств объекта и связь с показателями надежности Рассматриваемые вопросы: - особенности свойств объекта и связь с показателями надежности; - определение наработки на отказ и взаимосвязь количественной оценки; - показателя со свойством объекта в понимании его надёжности.
3	Показатели надежности Рассматриваемые вопросы: - показатели надежности как отражение особенностей ремонта; - показатели надежности как отражение особенностей изготовления; - показатели надежности как отражение особенностей эксплуатации; - показатели надежности как отражение особенностей проектирования; - показатели надежности как отражение особенностей конструирования.
4	Понятия системы Рассматриваемые вопросы: - понятие системы; - понятие элемента; - понятие взаимосвязи; - система с последовательной структурой; - примеры систем; - особенности влияния на показатели надёжности количества элементов системы.
5	Система с параллельной структурой Рассматриваемые вопросы: - система с параллельной структурой;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- примеры систем; - определение вероятности безотказной работы систем и вероятности отказа; - изучение особенностей влияния на показатели надёжности количества элементов системы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Понятие системы В результате выполнения практического задания рассматривается понятие системы, а также системы с последовательной структурой соединения элементов.
2	Изучение технических систем с последовательной структурой на практических примерах В результате выполнения практического задания рассматриваются технические системы с последовательной структурой.
3	Изучение технических систем с последовательно-параллельной структурой В результате выполнения практического задания рассматриваются технические системы с последовательно-параллельной структурой.
4	Изучение метода дерева отказов, отработка навыков применения дедукции и индукции, композиции и декомпозиции на практических занятиях В результате выполнения практического задания рассматривается метод дерева отказов, дедукции и индукции, композиции и декомпозиции.
5	Изучение технических систем с параллельной структурой на практических занятиях В результате выполнения практического задания рассматриваются технические системы с параллельной структурой.
6	Отработка методики формулировки основной функции и главного неблагоприятного события технической системы В результате выполнения практического задания рассматривается отработка методики формулировки основной функции и главного неблагоприятного события технической системы.

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

Качественная и количественная оценка надежности

1.Качественная и количественная оценка надежности насоса роторного для перекачивания жидкостей.

2.Качественная и количественная оценка надежности пневмоаппарата клапанного тормозного крана.

3.Качественная и количественная оценка надежности гидроцилиндра рабочего тормозного.

4.Качественная и количественная оценка надежности гидроаппарата кранового пробкового типа.

5.Качественная и количественная оценка надежности привода стартера

6.Качественная и количественная оценка надежности пневмоаппарата клапанного шпиндельного типа

7.Качественная и количественная оценка надежности пневмоаппарата кранового типа.

8.Качественная и количественная оценка надежности пневмораспределителя воздушного

9.Качественная и количественная оценка надежности устройства запорного

10.Качественная и количественная оценка надежности пневмоклапана редукционного

11.Качественная и количественная оценка надежности улапана переливного

12.Качественная и количественная оценка надежности пневмораспределитель ручного типа.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы теории надежности машин Баженов Ю.В. Учебное пособие Москва:ИНФРА-М, - 315 с., ISBN 978-5-16-109235-4 , 2024	https://znanium.ru/read?id=446790
2	Надежность технических систем В. Ю. Шишмарёв Учебник 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт. — 289 с. — ISBN 978-5-534-09368-1 , 2026	URL: https://urait.ru/bcode/598796

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;
- http://www.consultant.ru/ - Интернет-ресурсы Консультант+;
- поисковая система Yandex.

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. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций;
3. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект во 2 семестре.
Экзамен во 2 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