

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 магистратуры
по направлению подготовки
27.04.01 Стандартизация и метрология,
утвержденной первым проректором 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3409
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир
Александрович
Дата: 03.06.2024

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; - общие положения, подходы; - символично-графическое представление. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 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. |
| 8 | Метод декомпозиции. Разбиение системы на подсистемы В результате выполнения практического задания рассматривается рассмотрение взаимосвязей подсистем в дереве событий отказов. |

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

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. Методика оценки надёжности на примере гидроаппарата кранового (05.000 СБ);
7. Методика оценки надёжности на примере пневмоаппарата клапанного;
8. Методика оценки надёжности на примере пневмоаппарата клапанного (12.000 СБ);
9. Методика оценки надёжности на примере пневмораспределителя;
10. Методика оценки надёжности на примере пневмоклапана редуционного (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.miiit.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 МПСиС
Председатель учебно-методической
комиссии

В.А. Карпычев

С.В. Володин