

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических
установок,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Диагностирование СЭУ, включая МАНС

Специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых
энергетических установок

Специализация: Эксплуатация судовых энергетических
установок, включая МАНС

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: 1093451
Подписал: заведующий кафедрой Зябров Владислав
Александрович
Дата: 21.05.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель и задачи изучения дисциплины «Диагностирование СЭУ, включая МАНС»:

- эффективное использование методов исследования надёжности технических систем, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов;
- осуществление метрологической поверки основных средств измерений;
- анализ состояния и динамики показателей качества исследования надёжности технических систем, с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства технических систем;
- информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;
- техническое, организационное обеспечение и реализация исследований;
- анализ информации, технических показателей и результатов использования технических систем;
- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ.

Задача дисциплины – дать будущим судовым инженерам-механикам знания теории надёжности технических систем, основ грамотной и безопасной эксплуатации, необходимые для практической работы в области эксплуатации судовых энергетических установок.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-40 - Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования;

ПК-41 - Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению;

ПК-50 - Способен работать с датчиками и системами мониторинга для обеспечения безопасности и эффективности безэкипажного судна;

ПК-52 - Способен обеспечивать удаленную эксплуатацию двигателей, генераторов и других механизмов СЭУ МАНС;

ПК-54 - Способен осуществлять аварийный и срочный ремонт автономных и полуавтономных судов в составе мобильных ремонтных бригад.

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

Знать:

методы, технологии диагностирования, применяемые приборы, оценку и оформление результатов;

методы, последовательность сбора фактов, определение их логической связи, определение причин отказов и объема аварийных ремонтных работ, формирование мероприятий для их предупреждения в будущем;

устройство и принцип действия датчиков и систем мониторинга для обеспечения безопасности и эффективности безэкипажного судна;

безопасные и аварийные процедуры при удаленной эксплуатации двигателей, генераторов и других механизмов СЭУ МАНС;

безопасные и аварийные процедуры при проведении аварийного и срочного ремонта автономных и полуавтономных судов в составе мобильных ремонтных бригад;

Уметь:

применять по назначению судовые приборы для оценки технического состояния судового оборудования;

осуществлять мероприятия по предотвращению отказов судового оборудования;

работать с датчиками и системами мониторинга для обеспечения безопасности и эффективности безэкипажного судна;

обеспечивать удаленную эксплуатацию двигателей, генераторов и других механизмов СЭУ МАНС;

осуществлять аварийный и срочный ремонт автономных и полуавтономных судов в составе мобильных ремонтных бригад;

Владеть:

навыками работы с судовыми приборами для оценки технического состояния судового оборудования;

навыками выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования;

навыками устанавливать причины отказов судового оборудования;

навыками работы с датчиками и системами мониторинга для обеспечения безопасности и эффективности безэкипажного судна;

навыками удаленной эксплуатации двигателей, генераторов и других механизмов СЭУ МАНС;

навыками проводить аварийный и срочный ремонт автономных и полуавтономных судов в составе мобильных ремонтных бригад;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

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 56 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	<p>Показатели надежности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Надёжность</p> <p>Отказы и их интенсивность</p> <p>Восстанавливаемость</p> <p>Нагрузки, воздействующие на системы диагностики</p> <p>Меры повышения надежности систем диагностики</p>
2	<p>Диагностика</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Общие сведения по диагностике судовых дизелей</p> <p>Системы технического обслуживания</p> <p>Контроль технического состояния и диагностирование элементов СДЭУ</p> <p>Индицирование двигателя</p> <p>Измерительные приборы</p> <p>Датчики системы автоматической настройки РМІ</p> <p>Некоторые современные методы измерения</p> <p>Виброакустические методы</p> <p>Рентгеноспектральный анализ</p> <p>Метод ударных импульсов</p> <p>Диагностирование топливной аппаратуры</p> <p>Применение тепло- и вибродиагностики для идентификации неисправности топливной аппаратуры</p>
3	<p>Системы диагностирования двигателей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Параметры и преимущества компьютерного диагностирования</p> <p>Система диагностирования CoCoS</p> <p>Система диагностирования «Autronica» типа NK-5</p> <p>Описание и состав системы диагностики LEMAG PREMETS online</p> <p>Система DEPAS D4.0H</p> <p>Системы диагностики разработанные кафедрой СЭУ АВТ РУТ</p> <p>Обеспечение надежности судовых дизелей</p> <p>Оценка качества рабочего процесса в цилиндре дизеля</p> <p>Контроль нагрузки двигателя</p> <p>Диагностика системы наддува дизеля</p> <p>Система диагностирования и мониторинга крутильных колебаний судовых ДВС</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Методы безразборной диагностики</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучает основные методы безразборной диагностики судовых дизелей; - выполняет работы с переносными диагностическими приборами.
2	<p>Системы диагностики СДВС</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучает системы технического обслуживания и диагностики дизелей</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Система мониторинга и управления двигателем МАНС В результате работы на практическом занятии студент изучает концепцию систем мониторинга и управления СЭУ МАНС и предлагает варианты реализации

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к текущему контролю.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Румб, В. К. Судовая пропульсивная установка с двигателем внутреннего сгорания : учебное пособие / В. К. Румб. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 376 с. - ISBN 978-5-9729-1750-1. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171358 – Режим доступа: по подписке.
2	Гуськов, А. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. - 427 с. - (Серия «Учебники НГТУ»). - ISBN 978-5-7782-0897-1. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке.	ЭБС ZNANIUM.COM [https://znanium.com] - URL: https://znanium.com/catalog/product/558704
3	Техническая эксплуатация, диагностирование и ремонт двигателей внутреннего сгорания : учебник (с электронными приложениями) / А.В. Александров, С.В. Алексахин, И.А. Долгов [и др.]. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/02035-7 . - ISBN 978-5-369-01861-3. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.ru/catalog/product/2135897 – Режим доступа: по подписке.

4	Хопин, П. Н. Методы и средства испытаний серийных газотурбинных двигателей : учебное пособие / П. Н. Хопин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 96 с. - ISBN 978-5-9729-1871-3. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.ru/catalog/product/2170899 – Режим доступа: по подписке.
---	--	--

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miiit.ru/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
<https://znanium.com>

Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru>

Сайт Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ) <http://library.miiit.ru>

Сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru>

Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

ФАУ Российское Классификационное Общество <https://rfclass.ru>

Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России <http://www.gpntb.ru>

Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>

Сайт Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) <http://www.viniti.ru>

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

Операционная система (Полная лицензионная версия);

Офисный пакет приложений Office (Word, Excel, PowerPoint) (Полная лицензионная версия);

Система автоматизированного проектирования Компас

Тренажер судовой энергетической установки Medium Speed Engine Room (MSER)

Тренажер машинного отделения ERT 6000,

Тренажер машинного отделения ERS 5000

Комплект мультимедийных обучающих модулей и мультимедийных тренажерных программ UNITEST

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

2. Помещения для проведения практических занятий, оснащенные следующим оборудованием: комплекс учебных стендов судовых тепловых двигателей, деталей ДВС, вспомогательных механизмов и их элементов, набор контрольно-измерительных приборов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Судовые энергетические
установки, электрооборудование
судов и автоматизация» Академии
водного транспорта

Д.А. Попов

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко