

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 30.05.2026 14:43:12
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdff

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.ДЭ.03.02 Методы продления ресурса судовой техники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов		
Образовательная программа	26.03.02	Направление подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"	и
		Профиль "Техническая эксплуатация судов и судового оборудования"	
		год начала подготовки 2026	
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 8	
аудиторные занятия	24		
самостоятельная работа	46		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	12	4/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	46	46	46	46
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1021)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.02 Направление подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"
Профиль "Техническая эксплуатация судов и судового оборудования"
год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Мироненко И.Г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	В результате освоения дисциплины обучаемый должен быть способен применять методы диагностики, дефектации, дефектоскопии;
1.2	Должен быть готов выполнять диагностирование судового механического и энергетического оборудования;
1.3	Должен быть готов осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг;
1.4	Должен быть готов осуществлять мероприятия по предотвращению отказов судового оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДЭ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Проектирование цехов и участков судостроительно-судоремонтного производства
2.1.2	Основы технологии судового машиностроения
2.1.3	Технический надзор за судами в эксплуатации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен осуществлять контроль актуальности технологической документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий

ПК-3.1: Осуществляет контроль актуальности технологической документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Стандарты и требования, предъявляемые к готовой продукции судостроительной (судоремонтной) организации со стороны заказчика
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать перспективные технологии судостроительного производства на предмет их применимости в текущем и перспективном технологическом процессе организации
3.2.2	Выявлять возможности применения перспективных технологий при решении текущих технологических задач
3.3	Владеть:
3.3.1	Контролем правильности использования новых форм и методик составления планово-учетной, технологической и нормативно- регламентирующей документации после их внедрения
3.3.2	Контролем результативности и эффективности мероприятий по устранению выявленных причин брака и нарушений технологических процессов
3.3.3	

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Надёжность в технике				
Лек	Основные виды износов и разрушений. Термины и определения /Лек/	8	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Основные виды износов и разрушений. Термины и определения /Лаб/	8	1	Л1.1 Э1 Э2	0
Ср	Основные виды износов и разрушений. Термины и определения /Ср/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Раздел	Раздел 2. Основные методы оценки технического состояния				

Лек	Инструментальные методы диагностирования. Понятие дефектации /Лек/	8	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Инструментальные методы диагностирования. Понятие дефектации /Лаб/	8	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0
Ср	Инструментальные методы диагностирования. Понятие дефектации /Ср/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Основные методы неразрушающего контроля /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Основные методы неразрушающего контроля /Ср/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Диагностика усталостных повреждений металла /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Диагностика усталостных повреждений металла /Лаб/	8	2	Л1.1 Э1 Э2	0
Раздел	Раздел 3. Средства сбора и обработки диагностической информации				
Лек	Мерительные инструменты /Лек/	8	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Мерительные инструменты /Ср/	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Приборы неразрушающего контроля /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Приборы неразрушающего контроля /Лаб/	8	3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Приборы неразрушающего контроля /Ср/	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Методы оценки и прогнозирования остаточного ресурса /Лек/	8	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Ср	Методы оценки и прогнозирования остаточного ресурса /Ср/	8	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Раздел	Раздел 4. Система технического обслуживания как средство повышения эффективности эксплуатации судовых технических средств				
Лек	Система планово-предупредительных ремонтов (ППР) /Лек/	8	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Система планово-предупредительных ремонтов (ППР) /Лаб/	8	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0

Ср	Система планово-предупредительных ремонтов (ППР) /Ср/	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Новые технологии увеличения ресурсных показателей судового механического и энергетического оборудования /Лек/	8	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Лаб	Новые технологии увеличения ресурсных показателей судового механического и энергетического оборудования /Лаб/	8	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0
Ср	Новые технологии увеличения ресурсных показателей судового механического и энергетического оборудования /Ср/	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
ИКР	Средства сбора и обработки диагностической информации /ИКР/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1 Надёжность в технике

Тема 1.1 Основные виды износов и разрушений. Термины и определения

Основные понятия и определения надёжности, технического состояния, дефектов, повреждений отказов, ресурсных показателей в соответствии с ГОСТ 27.002. Основные виды дефектов: усталостные повреждения металла; коррозия; эрозия; износ. Характеристика дефектов, вызванных изнашиванием.

Раздел 2 Основные методы оценки технического состояния

Тема 2.1 Инструментальные методы диагностирования. Понятие дефектации

Измерение геометрических параметров основных деталей судового энергетического и механического оборудования.

Тема 2.2 Основные методы неразрушающего контроля

Краткая характеристика основных методов неразрушающего контроля (НК): визуально-оптический контроль (ВОК); ультразвуковой контроль (УЗК); вихретоковая дефектоскопия (ВД); магнитный контроль (МК); контроль проникающими веществами (ПВК).

Тема 2.3 Диагностика усталостных повреждений металла

Основные методы диагностики усталости металла: метод акустической эмиссии; метод магнитной памяти металла.

Физическая сущность методов.

Раздел 3 Средства сбора и обработки диагностической информации

Тема 3.1 Мерительные инструменты

Основные мерительные приборы и инструменты для измерения геометрических параметров деталей машин.

Тема 3.2 Приборы неразрушающего контроля

Краткая характеристика приборов неразрушающего контроля для поиска поверхностных и скрытых дефектов: ультразвуковые, вихретоковые, магнитные дефектоскопы; материалы для контроля проникающими и люминесцентными веществами; магнитометры.

Тема 3.3 Методы оценки и прогнозирования остаточного ресурса

Расчёт нормативных значений скорости изнашивания. Статистические методы расчёта и прогнозирования остаточного.

Раздел 4 Система технического обслуживания как средство предотвращения отказов и повышения эффективности эксплуатации судовых технических средств

Тема 4.1 Система планово-предупредительных ремонтов (ППР)

Краткая характеристика основных видов ремонта в системе ППР: техническое обслуживание; текущий ремонт; средний ремонт; капитальный ремонт; ремонт по фактическому состоянию.

Тема 4.2 Новые технологии увеличения ресурсных показателей судового механического и энергетического оборудования

Применение водотопливных эмульсий для увеличения ресурсных показателей судового энергетического оборудования.

Применение ремонтно-восстановительных препаратов для увеличения межремонтных периодов.

Лабораторные занятия:

Тема 1.1 Классификация дефектов основных деталей судового дизельного двигателя

Тема 2.1 Измерение геометрических параметров основных деталей судового дизельного двигателя

Тема 2.3 Поиск зон концентрации напряжений, вызванных усталостными повреждениями металла

Тема 3.2 Изучение работы и настройка дефектоскопа

Тема 4.1 Анализ результатов дефектации основных деталей судового дизельного двигателя и определение объёмов ремонта

Тема 4.2 Прогнозирование остаточного ресурса основных деталей судового дизельного двигателя

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

Что такое «Техническое состояние объекта»;
 Что такое «Работоспособное состояние»;
 Что такое «Неработоспособное состояние»;
 Что такое «Предельное состояние»;
 Что такое «Критерий предельного состояния»;
 Перечислите основные критерии неработоспособного состояния;
 Что такое «Срок службы»;
 Что такое «Ресурс»;
 Что такое «Назначенный ресурс»;
 Что такое «Остаточный ресурс»;
 Назовите основные виды дефектов;
 Назовите основные виды коррозии;
 Назовите основные виды эрозии;
 Что такое остаточная деформация;
 Назовите основные виды изнашивания;
 В каких парах трения наблюдается эффект избирательного переноса;
 Назовите основные виды изломов;
 Что такое усталость материала;
 Что такое магнитограмма;
 Чем отличается хрупкий излом от усталостного;
 Что может являться концентратором напряжений;
 Перечислите основные методы неразрушающего контроля, применяющиеся в судостроении и судоремонте;
 В чём разница между дефектацией и дефектоскопией;
 Охарактеризуйте суть визуально-оптического контроля;
 Охарактеризуйте физическую сущность магнитной дефектоскопии;
 Охарактеризуйте физическую сущность люминесцентных (капиллярных) методов дефектоскопии;
 Охарактеризуйте физическую сущность ультразвукового метода дефектоскопии;
 Охарактеризуйте физическую сущность вихретокового метода дефектоскопии;
 Охарактеризуйте физическую сущность рентгеноскопии;
 Какие методы применяются для диагностики усталостных повреждений металла;
 Какие отклонения геометрической формы и размеров деталей машин определяются при инструментальных методах диагностирования;
 Какие мерительные инструменты применяются при инструментальных методах диагностирования;
 Какую точность измерений обеспечивают штангенинструменты;
 Какую точность измерений обеспечивают микрометрические инструменты;
 Что такое штихмас?
 Какие приборы могут применяться для визуально-оптического контроля;
 Охарактеризуйте достоинства и недостатки визуально-оптического контроля;
 Перечислите основные методы ультразвуковой дефектоскопии;
 Охарактеризуйте достоинства и недостатки ультразвуковой дефектоскопии;
 Какие приборы и устройства применяются для вихретоковой дефектоскопии;
 Что такое «краевой эффект»;
 Что является признаком наличия дефекта в вихретоковой дефектоскопии;
 Охарактеризуйте достоинства и недостатки вихретоковой дефектоскопии;
 Назовите этапы магнитопорошкового контроля;
 Какие устройства и оборудование применяются для магнитопорошковой дефектоскопии;
 Охарактеризуйте достоинства и недостатки магнитопорошковой дефектоскопии;
 Перечислите основные этапы капиллярной дефектоскопии;

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При условии выполнения требований РПД и отсутствия пропусков занятий зачет по дисциплине (модулю) выставляются обучающемуся без дополнительных испытаний.
 При условии выполнения требований РПД, но наличии пропусков занятий для получения зачета обучающийся должен ответить на 5 вопросов по материалу каждой из пропущенных лекций, если на 3 вопроса даны правильные ответы, то лекция считается зачтенной. По темам пропущенных практических занятий, обучающийся готовит реферат или презентацию.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мироненко Игорь Геннадьевич, Токарев Александр Олегович	Анализ причин повреждения судовых технических средств: учебник	Новосибирск: СГУВТ, 2017
Л1.2	Половко, Гуров	Основы теории надежности: учеб.пособие для студентов вузов	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2006
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Корнилов Эдуард Васильевич, Бойко Пётр Васильевич	Методы дефектации деталей, узлов судовых дизелей и механизмов	Одесса: Негоциант, 2009
Л2.2	Токарев Александр Олегович, Иванчик Сергей Николаевич, Иванчик Илья Сергеевич	Анализ причин и профилактика аварий деталей судовой техники: учеб. пособие [для студ. спец. 180105 "Техн. эксплуатация судов и судового оборудования", 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и техн. комплексов", 270104 "Гидротехн. стр-во"]	Новосибирск: НГАВТ, 2010
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пахомова Людмила Владимировна, Шарутина Вера Александровна	Основы надёжности: метод. указ. по проведению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2008
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Сибирский государственный университет водного транспорта		
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»		

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).
Лаборатория судостроения и судоремонта - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные установки: для замера расцентровки валопровода по изломам и смещениям в жестких допусках; для статической балансировки гребного винта; для замера шага винта; для замера шеек коленчатого вала и замера раскетов; для замера износов шатунно-поршневой группы деталей; Лабораторное оборудование: Индикаторы, 15 шт; Микрометр-15шт; Штангельциркуль