

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 10:43:37
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff6d7014635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 26.05.06 . Б1.В.ДВ.03.01
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Анализ причин повреждений судовых технических средств

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2021
(год набора)

Составлена _____
(должность) кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры)

(ученая степень) , _____
(ученое звание) _____
(И.О. Фамилия)

(подпись) _____
(И.О. Фамилия)

« _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год

Протокол № _____

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры)

(подпись)

И.И. Малахов
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

И.И. Малахов
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись)

И.Д. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины «Анализ причин повреждений судовых технических средств» является приобретение знаний в области технической эксплуатации судовых технических средств и возможностью с помощью теории надёжности оценивать эффективность технической эксплуатации.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
ПК-63	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.1. Знает методы, последовательность сбора фактов, определение их логической связи, определение причин отказов и объема аварийных ремонтных работ, формирование мероприятий для их предупреждения в будущем

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕ) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					А Семестр							
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль
	А				3	3	36	108	108	30	78		3	108	10		12	8	78	

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					5 Курс							
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль
	5				3	3	36	108	108	18	90		3	108	6		6	6	90	

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1.	Значение ТЭ СЭУ. Основные закономерности систем. Эффективность систем. Качество систем.	1		1				1		1	12		14
2.	Показатели надёжности. Показатели надёжности. Обеспечение надёжности. Надёжность при восстановлении. Информационное обеспечение надёжности.	2		1				2		1	12		14
3.	Определение технических состояний. Диагностирование. Надзоры, контроль и инспекции. Испытание СЭУ и судов. Анализ отказов элементов.	2		1				2		1	12		14
4.	Оперативное использование СЭУ. Оптимизация режимов работы СЭУ. Использование нефтепродуктов. Коэффициент технического использования	1		1				2		1	12		14
5.	Основные сведения о ТО. Построение графиков ТО. Техничко –	2		1				2		1	13		14

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
	хозяйственное обслуживание. Комплексное обслуживание. Техничко – хозяйственное обеспечение судов.												
6.	Виды ремонтов Организация ремонтов.	1		0,5				2		0,5	6		8
7.	Оценка уровня ТЭ. Уровень ТЭ за рубежом.	1		0,5				1		0,5	11		12
ИТОГО		10		6				12		6	78		90

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

5 курс А семестр для очной формы обучения

5 курс для заочной формы обучения

№	Разделы и темы	Содержание раздела (темы) дисциплины
1.	Системы и качество	Роль ТЭ в деятельности речного транспорта. Задачи ТЭ. Этапы формирования сложившейся структуры ТЭ флота. Подходы к производственной деятельности. Общие признаки систем. Состояния, события и процессы в системах. Функционирование систем. Эффективность. Основные понятия о качестве. Уровень качества. Повышение качества. Качество на речном транспорте.
2.	Надёжность	Основные сведения о надёжности. Показатели безотказности невосстанавливаемых систем. Безотказность восстанавливаемых систем. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Комплексные показатели надёжности. Законы распределения. Периоды эксплуатации систем. Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Физическое обеспечение надёжности. Структурное обеспечение надёжности. Надёжность при неординарных событиях. Надёжность восстанавливаемых систем. Особенности надёжности СЭУ. Организация сбора информации. Статистические оценки информации. Временные диаграммы. Проверка гипотез о законе распределения.
3.	Технические состояния	Методы определения технических состояний. КИП.

№	Разделы и темы	Содержание раздела (темы) дисциплины
		САПС. Непосредственное освидетельствование. Технические средства для определения ТС. Диагностические параметры. Методы диагностирования. Модели. Организация. Диагностические средства СЭУ. Общие положения по надзорам. Технический надзор. Технический контроль. Специальные надзоры. Инспекции. Виды испытаний. Теплотехнический контроль теплопартиями и экипажами. Признаки. Критерии. Причины. Последствия. Мероприятия.
4.	Техническое использование	Заведования. Действия на вахте. Установление режима. Действие при отказах. Эффективность оперативного использования. Эксплуатационные режимы главных двигателей. Режимы ДГ. Изменение винтовых характеристик. Использование паспортных характеристик. Тенденции использования энергоресурсов. Прогнозы использования топлив. Требования к техническим жидкостям. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов. Изменение свойств нефтепродуктов в эксплуатации. Показатель нефтепродуктов. Браковочные показатели. Организация контроля показателей нефтепродуктов. Выбор тяжёлых топлив и масел для СЭУ. Эксплуатация СЭУ на тяжёлых топливах. Меры повышения эффективности использования топлив и масел. Подсчёт ходового времени. Время остановок судна по техническим причинам. Подсчёт коэффициента технического использования и оценка его величины.
5.	Техническое обслуживание (ТО)	Системы ТО. Время выполнения ТО. Исполнители ТО. Виды ТО. Порядок составления планово-предупредительной системы ТО. Составление плана-графика ТО. Приписывание судов предприятиям. Обязанности предприятий по технико-хозяйственному обслуживанию флота (ТХОФ). Пути совершенствования ТХОФ. Виды услуг при комплексном обслуживании флота (КОФ). Портово-эксплуатационное обслуживание. Структура КОФ. Порядок обслуживание судов. Пути совершенствования КОФ. Обеспечение экологической безопасности, санитарно-гигиенических требований, безопасности и долговечности судов. Материально-техническое обеспечение. Расчёт запасных частей. Обеспечение судов нефтепродуктами. Нормирование расхода топлива и масла. Обеспечение судов водой.

№	Разделы и темы	Содержание раздела (темы) дисциплины
6.	Ремонт	Плановые и неплановые ремонты. Основные и вспомогательные ремонты. Роль ремонтов в судоремонтных условиях. Увеличение межремонтных периодов. Взаимоотношения между судовладельцем и ремонтным предприятием. Функции экипажа и технической службы при организации ремонта.
7.	Оценка эффективности СЭУ и судна	Система качества ТЭФ. Оценки технического состояния судов, их проектной скорости и коэффициента технического использования. Оценки продолжительности эксплуатационного периода и удельных затрат на ГСМ. Единая оценка уровня ТЭ судна. Обеспечение качества ТЭ за рубежом. Современное состояние мирового флота.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
Показатели надёжности.	Определение показателей надежности
Обеспечение надёжности	Определение вероятности безотказной работы системы
Надёжность при восстановлении	Определение показателей надежности
Информационное обеспечение надёжности	Определение надежности по эксплуатационной информации
Коэффициент технического использования	Определение коэффициента технического использования.
Технико-хозяйственное обеспечение судов	Расчёт запасных частей и норм расхода нефтепродуктов

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.7 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Периоды эксплуатации систем. Совместное действие внезапных и постепенных отказов.	4		2
Оптимизация режимов работы СЭУ. Эксплуатационные режимы главных двигателей.	2		1
Оценки технического состояния судов, их проектной скорости и коэффициента технического использования. Оценки продолжительности эксплуатационного периода и удельных затрат на ГСМ	2		1
Итого	8		4

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Дать сравнительный анализ систем ТО, используемых на теплоходах.

Задача: определение технического состояния и неисправностей в цилиндропоршневых группах дизеля

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Состав судовой энергетической установки и взаимосвязи ее отдельных элементов.
2. Принцип размещения механизмов в машинном отделении и определение положения центра массы.
3. Сравнение различных типов передач мощности, применяемых в судовых дизельных установках.
4. Определение основных размеров судового валопровода по Правилам Российского Речного Регистра.
5. Статистический расчет валопровода как разрезной, так и неразрезной балки.
6. Расчет валопровода на усталостную прочность.
7. Типы, назначение и конструктивные особенности соединительных и соединительно-разобщительных муфт.
8. Принцип действия классификация и тепловые схемы паротурбинных и газотурбинных установок.
9. Основные характеристики атомных энергетических установок и область их применения.
10. Комбинированные установки с термодинамическими связанными и независимыми двигателями.
11. Сколько степеней автоматизации контроля дизель-генераторов и каково время необслуживаемой их работы предусматривается ГОСТ 14226–80?
12. Какие операции автоматизации предусмотрены при второй степени автоматизации дизель-генератора?
13. Какими документами регламентируются технические требования к отдельным операциям и средствам дизель-генераторов в части автоматизации судовых двигателей?
14. Каковы технические требования к автоматизируемым операциям и эксплуатационным характеристикам дизель-генераторов?
15. В чём необходимость осциллографирования?
16. Какие мероприятия необходимо предпринять для сокращения времени перехода с одного дизель-генератора на другой?
17. Эксплуатационно-технические показатели теплоходов и их главных двигателей.
18. Какие работы выполняются до начала контрольного испытания главных двигателей?
19. Какие условия нужно соблюдать при выполнении контрольных испытаний?
20. Что называется паспортной характеристикой судна?
21. Методы определения частоты вращения главных двигателей.
22. Методы определения часового расхода топлива. 1
23. Методы определения эффективной мощности главных двигателей.
24. Когда и каких показателей работы двигателя нужна корректировка?
25. Какие допустимые отклонения от нормальных для давления P_z , P_c , t_{02} и часового расхода топлива?
26. Основные приборы, используемые при теплотехнических испытаниях.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет с оценкой, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Техническая эксплуатация речного флота [Текст] / под ред.: С. А. Белянина, Б. В. Васильева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1976. - 336 с..
2. Мартынов А. А., Долгополов Г. А. Основы теории надёжности и диагностики: Конспект лекций. -Новосибирск: НГАВТ, 1999. - 108 с.
3. Расчет надёжности топливной системы [Текст] : методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Надёжность и диагностика речной техники" / Г. А. Долгополов. - Новосибирск : НГАВТ, 2005. - 21 с..
4. Шишмарев, В.Ю. / Надёжность технических систем: учеб. для вузов / В.Ю. Шишмарев. –М.: Академия, 2010. – 303 с.
5. Острейковский, В.А. Теория надёжности [Текст] / В.А. Острейковский. – М.: Высшая школа, 2003. – 463с.
6. Надёжность и диагностика технологических систем [Текст] / Учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 343с.

6.2 Дополнительная учебная литература

1. Основы надёжности и долговечности машин [Текст]: Конспект лекций для вузов. – Новосибирск: НГАВТ, 2000. – 44с.
2. Повышение надёжности деталей машин [Текст]: учебное пособие. – М.: Машиностроение, 1993. – 96с.
3. Мартынов А. А., Долгополов Г. А. Надёжность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие. - Новосибирск: НГАВТ, 2000. - 135 с.
4. Эксплуатация судовых дизельных установок [Текст] / В. С. Цветков, В. И. Горелкин, Ю. П. Шанин. - Нижний Новгород : Волжская госуд. акад. водного транспорта, 1995. - 524 с.
5. Долгополов Г. А. Техническая эксплуатация судов и судового оборудования: Методические указания к выполнению курсового проекта. - Новосибирск: НГАВТ, 2003. - 30 с.

6.3 Периодические издания

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

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

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Анализ причин повреждений судовых технических средств	Аудитория 310, компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением Mathcad для выполнения практических работ № 5.	г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д.2