

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)

718ff03014675

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

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

Калекин В.В.

« » 20 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Технология технического обслуживания и ремонта судов

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

ОМСК

2023

(год набора)

Составлена _____ ст.преподавателем _____ кафедры _____ СТД _____
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
_____, _____ Волковым И.А.
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____, И.А. Волков « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год _____
Протокол № _____

Зав. кафедрой _____ СТД _____ В.В. Калекин
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____ к.т.н., доцент _____ И.И. Малахов
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(подпись) (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 «Технология технического обслуживания и ремонта судов» заключается в формировании у обучаемого профессиональных знаний и навыков по следующим вопросам: технологической подготовки производства; общей и конкретной технологии судоремонта; разработки технологических процессов обслуживания и ремонта судов.

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-85	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	ПК-85.1. Знает и имеет навыки работы с механизмами; ПК-85.2. Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт, разборку, настройку и сборку механизмов и оборудования; ПК-85.3. Умеет использовать надлежащие специализированные инструменты и измерительные приборы; ПК-85.4. Знает проектные характеристики и принципы выбора материалов, используемых при изготовлении и ремонте судов и оборудования; ПК-85.5. Знает характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта; ПК-85.6. Знает свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов; ПК-85.7. Умеет использовать различные изоляционные материалы и упаковки;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части 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					9 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

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	14	76	18	3	108	4		6	4	76	18

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.	Закономерности в изменении технического состояния элементов.									1			9,5
2.	Методы ремонта и повышения срока службы деталей.			0,5						1			9,5
3.	ТО и ремонт дизелей.			1						1			9,5
4.	Ремонт судовых теплообменных аппаратов.			0,5									9,5
5.	Ремонт вспомогательных механизмов.			0,5						1			9,5
6.	ТО и ремонт корпуса.			0,5									9,5
7.	Ремонт валопровода.			1						1			9,5
8.	Порядок сборки, обкатки и испытаний судовых механизмов									1			9,5
ИТОГО				4						6			76

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

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

5 курс 9 семестр (5 курс для заочной формы обучения)

Закономерности в изменении технического состояния элементов. Дефекты и повреждения элементов технических средств и корпуса судна. Методы определения дефектов, износов и повреждений. Использование документации заводов-изготовителей, Руководств РМРС, чертежей, справочной литературы.

Методы ремонта и повышения срока службы деталей технических средств и корпуса судна. Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта.

ТО и ремонт дизелей. Ремонт судовых турбин и турбокомпрессоров.

Ремонт судовых теплообменных аппаратов.

Ремонт вспомогательных механизмов, трубопроводов и арматуры. Ремонт судовых устройств.

ТО и ремонт корпуса.

Ремонт валопровода и гребных винтов.

Порядок сборки, обкатки и испытаний судовых механизмов после ремонта.

4.3 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
Закономерности в изменении технического состояния элементов.	Дефекты и повреждения элементов технических средств и корпуса судна. Методы определения дефектов, износов и повреждений. Использование документации заводов-изготовителей, Руководств РМРС, чертежей, справочной литературы.
Методы ремонта и повышения срока службы деталей.	Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта.

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
ТО и ремонт дизелей.	Определение мертвых точек поршня. Снятие круговых диаграмм газораспределения четырехтактных дизелей. Определение основных физико-химических свойств топлив в судовых лабораториях. Снятие и обработка «гребенок» давлений по цилиндрам.
Эксплуатация и ремонт судовых теплообменных аппаратов.	Водные режимы котлов, расчет и ввод в котел противонакипинов. Технология ремонта судовых котлов.
Эксплуатация и ремонт вспомогательных механизмов.	Определение параметров роторно-поршневых насосов по конструктивным данным, снятым с натуре. Снятие и построение характеристик центробежных насосов. Составление кинематической схемы грузовой лебедки. Расчет мощности и подбор приводного двигателя.
ТО и ремонт корпуса.	Восстановление непроницаемости корпуса. Правка корпусных конструкций. Технология ремонта и замены изношенной обшивки, набора и кованых деталей корпуса.
Обслуживание и ремонт валопровода.	Обслуживание валопровода во время работы. Ремонт деталей валопроводов и движительно-рулевого комплекса.
Порядок сборки, обкатки и испытаний судовых механизмов.	Сборка и проверка установки осевой линии валопроводов и движительно-рулевых комплексов.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
Закономерности в изменении технического состояния элементов.	Прогнозирование ресурса, возможности защиты от износа.
Методы ремонта и повышения срока службы деталей.	Нормативные сроки службы Классификация видов ремонта.
ТО и ремонт дизелей.	Производство ремонтных работ с применением современных средств технологического оснащения, организации и технологии ремонта судов.
Ремонт судовых теплообменных аппаратов.	Производство ремонтных работ с применением современных средств технологического оснащения, организации и технологии ремонта судов.
Ремонт вспомогательных механизмов.	Производство ремонтных работ с применением современных средств технологического оснащения, организации и технологии ремонта судов.
ТО и ремонт корпуса.	Производство ремонтных работ с применением современных средств технологического оснащения, организации и технологии ремонта судов.
Ремонт валопровода.	Производство ремонтных работ с применением современных средств технологического оснащения, организации и технологии ремонта судов.
Сборка, обкатка и испытание судовых механизмов.	Порядок сборки и проверки установки осевой линии валопроводов и движительно-рулевых комплексов.

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
Методы ремонта и повышения срока службы деталей.			1
ТО и ремонт корпуса.			1
Порядок сборки, обкатки и испытаний судовых механизмов			1
Закономерности в изменении технического состояния элементов			1
Итого			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: В чем разница между статической и динамической неуравновешенностью гребного винта?

Задача: Дать оценку потери общей продольной прочности корпуса на волнении (вариант: на тихой воде) длиной 50 м (варианты: 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140 м) с разрядом плавания «О» (варианты: «О-ПР», «М», «М-ПР», «М-СП») при наличии у него стрелки общего остаточного изгиба 0,05 м (варианты: 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35 м).

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основы теории старения. Виды изнашивания машин их физическая природа.
2. Методы определения скорости изнашивания. Влияние различных факторов на скорость изнашивания деталей машин.
3. Восстановление изношенных деталей сваркой, наплавкой, напылением.
4. Восстановление деталей машин железнением.
5. Восстановление деталей машин плазменной наплавкой.
6. Восстановление деталей машин методом деформирования.
7. Система планово-предупредительного ремонта.
8. Технология ремонта судовых дизелей непосредственно на судах.
9. Дефектация фундаментальной рамы судового дизеля.
10. Технология ремонта фундаментальной рамы судового двигателя. Заварка трещины.
11. Дефектация и ремонт поршней судовых дизелей.
12. Дефектация и ремонт втулок цилиндров судовых дизелей.
13. Заварка трещин. Дефектация и ремонт блоков судовых ДВС.
14. Технология и дефектация ремонта шатунов судовых двигателей.
15. Дефектация и ремонт коленчатых валов дизелей.
16. Износы и повреждения, дефектация корпуса судна и судовых конструкций.
17. Дефектация судовых валопроводов.
18. Дефектация гребных винтов.
19. Дефектация судовых трубопроводов и арматуры.
20. Механизация судоремонтных работ. Основные показатели механизации работ.
21. Основные средства механизации в судоремонте.
22. Технология ремонта валов, подшипников и дейдвудного устройства.
23. Размерная дефектация деталей машин. Физические неразрушающие методы контроля.
24. Восстановление поверхностей деталей машин механической обработкой. Расточка и точение на ремонтные размеры.
25. Методы упрочнения восстановленных поверхностей деталей машин.
26. Физический, моральный и предельный износы. Сроки службы деталей и механизмов.
27. Закономерности изнашивания деталей машин от старения. График износа от трения.
28. Виды изнашивания деталей машин и их физико-химическая природа.
29. Восстановление изношенных деталей сваркой и напылением.
30. Восстановление изношенных деталей наплавкой.
31. Восстановление изношенных деталей хромированием.
32. Агрегатный ремонт судовых дизелей.
33. Технология ремонта корпуса судна и судовых конструкций
34. Ремонт судовых валопроводов.
35. Ремонт гребных винтов.

36. Ремонт судовых трубопроводов и арматуры.
37. Контроль дефектов ультразвуковым методом.
38. Магнитно-порошковая дефектация судовых деталей и конструкций.
39. Контроль дефектов судовых деталей и конструкций рентгеновским способом и пробой на керосин.
40. Восстановление втулок цилиндров хонингованием.
41. Восстановление блоков цилиндра и втулок цилиндров шлифовкой
42. Восстановление корпуса судна частичным бетонированием.
43. Восстановление блоков цилиндров ДВС эпоксидными и глифталевыми смолами.
44. Наплавка изношенных деталей в среде углекислого газа.
45. Заварка дефектов в чугунных блоках ДВС.
46. Технология притирки впускных и выпускных клапанов ДВС
47. Технология ремонта форсунок судовых ДВС.
48. Упрочнение восстановленных деталей

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 и в форме теста. 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. Пальчик К.Б. Основы технической эксплуатации флота и судоремонт: учебное пособие/ К.Б. Пальчик. - Новороссийск: МГА им. адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2011.- 152 с.
2. Потеха, Ф.Ф. Ремонт судовых технических средств [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2012. — 106 с.
3. Худяков, С.А. Организация, технология судоремонта и диагностика [Текст] : учеб. пособие / С.А. Худяков, Д.В. Огурцов. - Новороссийск: ГМУ им. адм. Ф. Ф. Ушакова, 2014. - 163 с.

6.2 Дополнительная учебная литература

1. Акладная Г.С. Судовые энергетические установки [Электронный ресурс]: Методические рекомендации/ Акладная Г.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2010.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=46767>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Баранов, Виктор Владимирович Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок [Текст]: учеб. / В. В. Баранов. - СПб.: Судостроение, 2011. - 347,[5] с.
10. Судовой механик: справочник [Текст]: в 3-х т. / ред. А. А. Фока. - Одесса: Фенікс. Т. 1. - 2008. - 1031 с.
3. Зяблов, О.К. Основы технической эксплуатации флота и судоремонт: конспект лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2015. — 76 с.

4. Скотников, Д. С. Технико-экономическое обоснование применения методов диагностики технических систем [Электронный ресурс] / Д. С. Скотников, А. В. Чаусова ; под ред. Ю. В. Демина. - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 131 с.

6.3 Периодические издания

1. Морской флот [Текст]: международный морской журнал/ ООО "Агентство "Марин-Пресс", Союз российских судовладельцев. - М.: Редакция журнала "Морской флот", 1886 - . - ISSN 0369-1276. - Выходит раз в два месяца.
2. Судостроение [Текст] : науч.-техн. и производствен. журнал/ междунар. НТО судостроителей им. А. Н. Крылова; ассоциация судостроителей СПб и Ленинградской обл.; центр технологии судостроения и судоремонта. - СПб.: ОАО "Центр технологии судостроения и судоремонта", 1898 - . - ISSN 0039-4580. - Выходит раз в два месяца.
3. Двигателестроение [Текст]: межотраслевой науч.-технич. и производств. журнал. - СПб.: ООО "ЦНИДИ-Экосервис", 1979 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 0202-1633.
4. Судостроение и судоремонт [Текст]: журнал на рус. яз. - Одесса: Укрсудпром, 2003. - Выходит раз в два месяца.

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	Высшее образование, специалитет, «Эксплуатация судовых энергетических установок», 26.05.06	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: макет для изучения топливной аппаратуры судового дизеля; макет для изучения кривошипно-шатунного механизма судового дизельного двигателя 4Ч 10,5/11; макет для изучения конструкции цилиндропоршневой группы судового дизельного двигателя; макет для изучения конструкции газораспределительного механизма судового дизельного двигателя; макет для изучения турбокомпрессора судового дизельного двигателя 6ЧН18/22; макет корпуса эжектора; коленчатый вал СДВС 6ЧН18/22; настенные плакаты: «Индикаторная диаграмма четырехтактного СДВС», «Активная турбина», «Электрический брашпиль», «Технологический процесс капитального ремонта распределительного вала 3Дб», «Котлоагрегат КОАВ-200», «Датчики и исполнительные механизмы». Учебные парты – не менее 12 шт., стулья – не менее 27 шт.; экран для проектора – не менее 1 шт.; доска учебная – не менее 1 шт.	644099, Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№58,59,60,61 на поэтажном плане, 1 этаж)