

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 05.06.2026 15:16:41
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
государственный университет водного транспорта"

Б1.В.ДВ.06.02

Эксплуатация технологических комплексов
танкеров и химовозов
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Специальных технических дисциплин (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.06.03-СЭА-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК Профиль: Эксплуатация судовых энергетических установок и средств автоматизации год начала подготовки 2026		
Квалификация	инженер-механик		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачет 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	64		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация технологических комплексов танкеров и химовозов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., доцент, Калекин Владимир Вячеславович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Калекин Владимир Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

сформировать у обучающихся соответствующие компетенции, необходимые для безопасной и эффективной эксплуатации технологических комплексов танкеров и химовозов в соответствии с международными и национальными нормативными требованиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Судовые котельные и паропроизводящие установки	
2.1.2	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха	
2.1.3	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства	
2.1.4	Введение в специальность	
2.1.5	Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем	
2.1.6	Двухтопливные и традиционные двигательные установки судов	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками	
2.2.3	Вахтенное обслуживание судовых энергетических установок	
2.2.4	Диагностирование систем автоматического управления	
2.2.5	Измерение параметров рабочих процессов в судовых энергетических установках и контрольно-измерительные приборы	
2.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.7	Анализ причин повреждений судовых технических средств	
2.2.8	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации	

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

ПК-5: Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	
ПК-5.1: Осуществляет регулирование судовых двигательных установок для безопасной работы с учетом международных конвенций и требования	
ПК-6: Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции	
ПК-6.1: Осуществляет подготовку и эксплуатацию главной СЭУ и судовых вспомогательных систем	
ПК-7: Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	
ПК-7.1: Осуществляет эксплуатацию топливных и смазочных систем, балластных и других насосных систем	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основы эксплуатации технологических комплексов танкеров и химовозов				
1.1	Лек	Тема 1.1. Конструкция и оборудование танкеров и химовозов /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.2	Лек	Тема 1.2. Грузовые системы и насосы /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	

1.3	Ср	Тема 1.3. Системы контроля и безопасности /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.4	Ср	Тема 1.4. Нормативные требования к эксплуатации /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.5	Ср	Тема 1.5. Организация грузовых операций /Ср/	5	10	Л1.5	
	Раздел	Раздел 2. Раздел 2. Эксплуатация и контроль технологических комплексов танкеров и химовозов				
2.1	Пр	Тема 2.1. Особенности эксплуатации при перевозке различных грузов /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.2	Ср	Тема 2.1. Особенности эксплуатации при перевозке различных грузов /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.3	Ср	Тема 2.2. Балластные операции и их влияние на безопасность судна /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.4	Ср	Тема 2.3. Мониторинг и диагностика технологических систем в рейсе /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.5	Ср	Тема 2.4. Взаимодействие с береговыми комплексами и терминалами /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.6	Ср	Тема 2.5. Аварийные процедуры и чрезвычайные ситуации /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.7	ИКР	Зачет /ИКР/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы эксплуатации технологических комплексов

Тема 1.1. Конструкция и оборудование танкеров и химовозов
назначение и классификация наливных судов;
конструктивные особенности корпусов и грузовых танков;
системы мойки танков, инертных газов, газоотвода.

Тема 1.2. Грузовые системы и насосы
типы грузовых насосов и их характеристики;
схемы грузовых трубопроводов;
контроль герметичности и давления в системе.

Тема 1.3. Системы контроля и безопасности
датчики уровня, температуры, давления;
системы аварийной сигнализации и защиты;
противопожарные системы и средства.

Тема 1.4. Нормативные требования к эксплуатации
международные конвенции (МАРПОЛ, СОЛАС);
правила классификационных обществ;
национальные правила и стандарты.

Тема 1.5. Организация грузовых операций
планирование погрузки/выгрузки;
расчёт загрузки и остойчивости;
документация и отчётность при грузовых операциях.

Раздел 2. Эксплуатация и контроль технологических комплексов танкеров и химовозов в реальных условиях

Тема 2.1. Особенности эксплуатации при перевозке различных грузов
специфика работы с нефтью, нефтепродуктами и химическими грузами разной степени опасности;
совместимость грузов и порядок их последовательной перевозки;
температурные режимы и необходимость подогрева/охлаждения груза;
влияние вязкости и плотности груза на работу насосов и трубопроводов;
требования к покрытиям грузовых танков для агрессивных химических веществ.

Тема 2.2. Балластные операции и их влияние на безопасность судна
правила приёма и сброса балласта согласно МАРПОЛ Annex I;
последовательность балластировки для обеспечения остойчивости и прочности корпуса;
контроль за разделением балластных и грузовых систем;
предотвращение загрязнения балластных вод;
документация по балластным операциям (Ballast Water Record Book).

Тема 2.3. Мониторинг и диагностика технологических систем в рейсе
непрерывный контроль параметров грузовых танков (давление, температура, уровень);
использование стационарных и переносных газоанализаторов;
системы обнаружения утечек и протечек;
регистрация и анализ данных автоматизированных систем контроля;
выявление ранних признаков неисправностей оборудования.

Тема 2.4. Взаимодействие с береговыми комплексами и терминалами
согласование грузовых операций с береговыми службами;
подключение береговых грузовых линий и шлангов;
процедуры передачи информации о грузе и его свойствах;
совместные учения по аварийным ситуациям (разлив, пожар);
оформление документов при погрузке/выгрузке (Bill of Lading, Cargo Manifest).

Тема 2.5. Аварийные процедуры и чрезвычайные ситуации
действия при разливе груза на палубе или за бортом;
план реагирования на пожар в районе грузовых танков;
аварийная остановка грузовых операций;
герметизация отсеков и локализация утечки;
взаимодействие с аварийно-спасательными службами;
отчётность и расследование аварийных случаев.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к зачету
6.2. Темы письменных работ
1. Особенности эксплуатации грузовых систем танкеров при перевозке нефтепродуктов различной вязкости. 2. Анализ работы системы инертных газов на танкерах: требования, эксплуатация, типичные неисправности и способы их устранения. 3. Технологии мойки грузовых танков на химовозах: выбор моющих средств и режимов в зависимости от типа перевозимого груза. 4. Балластные операции на танкерах и химовозах: нормативные требования МАРПОЛ и практические аспекты безопасной эксплуатации. 5. Контроль атмосферы в грузовых танках: приборы, методики измерений и интерпретация результатов. 6. Эксплуатация систем газоотвода на танкерах: конструкция, обслуживание, аварийные ситуации. 7. Совместимость грузов и последовательность их перевозки на химовозах: технологические и нормативные аспекты. 8. Особенности эксплуатации технологических комплексов химовозов при перевозке агрессивных химических веществ. 9. Автоматизированные системы управления грузовыми операциями на современных танкерах: функции, преимущества, ограничения. 10. Предотвращение загрязнения моря при грузовых операциях на танкерах: технические средства и организационные меры. 11. Диагностика и мониторинг состояния грузовых трубопроводов танкера: методы и инструменты. 12. Эксплуатация насосов в технологических комплексах танкеров: подбор, режимы работы, техническое обслуживание. 13. Действия экипажа при разливе химического груза на палубе химовоза: план мероприятий и практические шаги локализации. 14. Температурный режим перевозки грузов на химовозах: системы подогрева/охлаждения, контроль параметров, влияние на безопасность эксплуатации. 15. Взаимодействие экипажа танкера с береговыми терминалами при погрузке/выгрузке: согласование процедур, обмен информацией, оформление документации.
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков
Вопросы к зачету: 1. Классификация танкеров и химовозов по назначению, размерам и типу перевозимых грузов. 2. Конструктивные особенности корпусов танкеров и химовозов: разделение на отсеки, система двойного корпуса. 3. Устройство грузовых танков: материалы, покрытия, требования к конструкции для перевозки агрессивных химических веществ. 4. Система мойки грузовых танков: оборудование, режимы работы, контроль качества очистки. 5. Система инертных газов (СИГ): назначение, принцип работы, основные компоненты. 6. Контроль состава атмосферы в грузовых танках: приборы и методики измерений. 7. Система газоотвода: конструкция, требования безопасности, аварийные клапаны. 8. Грузовые насосы танкеров: типы, характеристики, особенности эксплуатации при перевозке грузов разной вязкости. 9. Схемы грузовых трубопроводов: кольцевая, линейная, комбинированная — преимущества и недостатки. 10. Балластные операции на танкерах и химовозах: правила МАРПОЛ Annex I, порядок приёма и сброса балласта. 11. Документация по балластным операциям: Ballast Water Record Book, порядок заполнения. 12. Расчёт загрузки танкера: формулы, ограничения по остойчивости и прочности корпуса. 13. Проверка остойчивости судна при частичной загрузке грузовых танков. 14. Совместимость грузов при последовательной перевозке на химовозах: таблицы совместимости, порядок мойки танков. 15. Температурный режим перевозки химических грузов: системы подогрева/охлаждения, контроль параметров. 16. Автоматизированные системы управления грузовыми операциями: функции, интерфейс, преимущества. 17. Предотвращение загрязнения моря нефтью и химическими веществами: технические средства (САЗРИК) и организационные меры. 18. Диагностика герметичности грузовых и балластных систем: методы и инструменты. 19. Техническое обслуживание грузовых насосов: графики ППР, типичные неисправности и способы их устранения. 20. Эксплуатация гибких грузовых шлангов и стендеров: правила подключения, проверки, хранения. 21. Порядок подготовки танкера к погрузке: проверка систем, инструктаж экипажа, согласование с терминалом. 22. Технология погрузки нефти на танкер: последовательность операций, контроль скорости подачи, меры безопасности. 23. Особенности выгрузки химических грузов на химовозах: выбор режима перекачки, контроль остатка груза. 24. Дегазация грузовых танков: методы, приборы контроля атмосферы, критерии готовности к осмотру. 25. Действия экипажа при разливе груза на палубе: локализация, сбор, утилизация, отчётность. 26. План реагирования на пожар в районе грузовых танков: средства тушения, отключение систем, эвакуация. 27. Аварийная остановка грузовых операций: порядок действий, оповещение, документация. 28. Взаимодействие с береговыми терминалами: согласование процедур, обмен информацией о грузе, оформление документов (Bill of Lading, Cargo Manifest). 29. Проведение учений по борьбе за живучесть: виды тренировок, периодичность, оценка эффективности. 30. Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) при работе с химическими грузами: типы СИЗ, правила применения. 31. Контроль состояния покрытий грузовых танков при перевозке агрессивных грузов: методы осмотра, критерии износа. 32. Системы обнаружения утечек и протечек: датчики, сигнализация, порядок реагирования. 33. Регистрация параметров работы технологических систем: журналы, электронные системы, сроки хранения данных.

34. Требования IBC Code к эксплуатации химовозов: основные положения, применимость к типам грузов.
35. Особенности перевозки сжиженных химических газов: требования к оборудованию, контролю давления и температуры.
36. Утилизация промывочных вод после мойки танков: нормы МАРПОЛ, оборудование для очистки.
37. Проверка и обслуживание огнепреградителей в системе газоотвода: периодичность, методы испытаний.
38. Порядок проведения инспекции технологических комплексов перед рейсом: чек-листы, ответственные лица, документация.
39. Влияние вязкости груза на работу грузовых насосов и трубопроводов: расчёт параметров, выбор режима эксплуатации.
40. Нормативные требования к обучению и тренировке экипажа танкеров/химовозов: международные конвенции, национальные правила.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Методика оценки зачета

Оценка "зачтено" выставляется после специального собеседования: обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков по дисциплине при собеседовании с преподавателем (оценивается при ответе на вопросы к зачету, преподаватель задает два вопроса из представленных в РП).

Оценка "не зачтено" выставляется после специального собеседования: обучаемый не способен применить знания, умения и навыки по дисциплине при собеседовании с преподавателем (оценивается преподавателем при ответе на вопросы к зачету, преподаватель задает два вопроса из представленных в РП).

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Справочник по серийным транспортным судам. Сухогрузные теплоходы, танкеры и рефрижераторы	М.: Транспорт, 1973
Л1.2		Руководство по технической эксплуатации танкеров	Л.: Транспорт, 1982
Л1.3		Расчет основных параметров грузовых насосных установок танкеров: метод. указания к курсовой работе на тему "Судовые вспомогательные механизмы"	СПб.: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2009
Л1.4	Костылев И. И., Денисенко Н. И., Петухов В. А.	Безопасность эксплуатации технологического комплекса танкера: учеб.-справ. пособие	СПб.: Элмор, 2001
Л1.5	Колик А. В.	Грузовые перевозки: комбинированные технологии: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кабачков А. Н., Калекин В. С., Калекин В. В., Калекин Д. В.	Сжатый воздух в нефтепереработке: моногр.	Омск: ОИВТ, 2017

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

7.3.1.1	Операционная система Windows
7.3.1.2	Пакет программ MicrosoftOffice
7.3.1.3	Mathcad

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Настенные плакаты: «Область применения гидравлических средств автоматизации», «Потери давления на местных сопротивлениях», «Объемный расход. Уравнения неразрывности», «Режим течения жидкости», «Средства изменения давления», «Структура гидропривода», «Потери давления по длине трубопровода», «Индикаторная диаграмма четырехтактного СДВС», «Активная турбина», «Электрический брашпиль», «Технологический процесс капитального ремонта распределительного вала 3Дб». Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: “Гидронасос шестерённый нерегулируемый с внешним зацеплением», “Установка для опрессовки топливных форсунок”, 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.