



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Чупина К.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор отделения ММТиТ

(подпись)

Грибиниченко М.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология технического обслуживания и ремонта судов

**Специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

Специализация: «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 8

лекции 36 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 12 / пр. 06 /лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект: не предусмотрены

зачет 8 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.03.2018 №193

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики протокол № 3 от «28» ноября 2019 г.

Заведующий кафедрой: Грибиниченко М.В.

Составитель : Грибиниченко М.В.

**Владивосток**  
**2019**

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « 14 » мая 2021 г. № 9**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 13

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « 15 » июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**IV. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**V. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов»**

Рабочая программа дисциплины разработана для студентов, обучающихся по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и включена в обязательные дисциплины вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.12).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов, в том числе 12 часов в интерактивной форме), практические занятия (18 часов, в том числе 6 часов в интерактивной форме) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 4-ом курсе в 8-ом семестре. Форма контроля – зачет.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Основные функции Регистра по техническому надзору за судами, классификации и освидетельствованию судов; виды и категории ремонта судов; основные способы и средства организации ремонта силами экипажа судна. Порядок наблюдения за ремонтом судна и его приемкой из ремонта; цели и задачи швартовых и ходовых испытаний. Классификация дефектов, основные виды изнашивания и разрушения деталей; основные методы дефектоскопии, применяемые для обследования судовых конструкций и деталей. Основные способы и средства восстановления, упрочения и повышения износостойкости деталей механизмов и конструкций при судоремонте; Основные способы и средства контроля износа листов наружной обшивки корпуса судна и методы его ремонта. Классификация судоподъемных сооружений, их функциональные и конструктивные особенности. Содержание типовых работ по ремонту палубных механизмов и других вспомогательных механизмов (насосов, компрессоров и т.п.);

требования Правил Российского Морского Регистра Судоходства к условиям эксплуатации и ремонта вспомогательных механизмов.

**Целью** дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» является изучение студентами способов выявления и методов устранения дефектов, возникающих в деталях технических средств и элементах корпуса судна.

**Задачами** изучения дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» являются:

1. освоение студентами порядок разборки, дефектации и сборки деталей технических;
2. грамотно и качественно производить работы по техническому обслуживанию и ремонта судовых технических средств.

Для успешного изучения дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, самообразованию и постоянному совершенствованию в профессиональной, интеллектуальной, культурной и нравственной деятельности;

- способность и готовность сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологический и сервисный</b>			
Технической эксплуатации электрооборудования	Технической эксплуатации электрооборудования	ПК-2 Организация технического обслуживания судов	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
и средств автоматике судов. Техническое наблюдение за судном, проведение испытаний и определение работоспособности судового оборудования. Организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судовых технических средств. Выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	и средств автоматике судов морского, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, в том числе электрооборудование и средства автоматике буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных энергетических установок, судоремонтных предприятий		управления безопасностью
			ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием
			ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине  
 Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль		
1	Тема 1-9	8	36		18			54		УО-1 / Зачет
	Итого:		36		18			54		

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **(36 часов, в том числе 12 часов в интерактивной форме)**

**Тема 1. Виды изнашивания машин (4 часа, в том числе 4 часа в интерактивной форме – Проблемная лекция)**

Закономерность изнашивания машин от старения, скорость изнашивания, методы ее определения:

**Тема 2. Оценка технического состояния деталей и механизмов (4 часа)**

Дефектация деталей и механизмов. Определение износов и повреждений по внешним признакам. Размерная дефектация. Физические неразрушающие методы контроля.

**Тема 3. Методы восстановления изношенных деталей (4 часа, в том числе 4 часа в интерактивной форме – Проблемная лекция)**

Восстановление деталей наплавкой и напылением. Нарращивание металлов больших толщин. Повышение качества наплавки. Способы распыления металла. Особенности напыления расплавленного металла на поверхность детали при плазменном оксидировании.

Гальванические методы восстановления. Хромирование и железнение поверхностей деталей. Способы нанесения осадков на поверхности.

Восстановление деталей деформированием и склеиванием. Обработка деталей наружных и внутренних поверхностей пластическим деформированием в холодном состоянии. Преимущество этого метода. Типы клеев используемых при восстановлении деталей при судоремонте, их свойства.

**Тема 4. Методы упрочнения восстановленных поверхностей (4 часа)**

Термическая и химико-термическая обработка. Способы получения повышенной твердости и поверхностного слоя деталей. Материалы подверженные упрочнению закалкой. Диффузионные процессы.

Механические и термодинамические методы упрочнения. Методы восстановления точности размеров, шероховатости, правильности геометрических форм и взаимного расположения этих поверхностей относительно установочных или основных конструкций.

#### **Тема 5. Технология ремонта корпуса судна (4 часа, в том числе 4 часа в интерактивной форме – Проблемная лекция)**

Износы и повреждения корпуса судна. Дефектация корпусов судов. Методы выявления износов и повреждений корпусов, выбор технологических методов ремонта.

Подготовка корпуса судна для ремонта. Методы очистки корпуса от старой краски, ржавчины, ракушек для ремонта и покраски, подготовка основных технологических операций по ремонту.

Виды ремонта и обшивки корпуса. Методы правки обшивки и набора корпуса судна. Способы вырезки и замены обшивки (лисов) корпуса.

#### **Тема 6. Ремонт судовых машин (4 часа)**

Индустриальные методы ремонта механизмов. Периодичность ремонта дизелей. Система планово-предупредительного ремонта механизмов.

Технология ремонта основных деталей ДВС. Технические требования к точности ремонта дизелей. Технология ремонта фундаментных рам, коленвала, шатуна, поршня.

Схема ремонта дизелей в специализированных цехах. Упрощенная технологическая схема ремонта судовых дизелей в цехе: мойка, разборка, дефектация, ремонт деталей, комплектация, сборка, испытания ремонт дизелей в соответствии с государственной системой стандартизации в составе ЕСТПП.

#### **Тема 7. Ремонт судовых валопроводов и движителей (4 часа)**

Износы и повреждения движительно-рулевого комплекса (ДРК). Дефектация судовых валопроводов и движителей. Виды износов и повреждений, выявление дефектов и повреждений.

Технология и виды ремонта движительно-рулевого комплекса. Виды восстановления шеек гребных и промежуточных валов (сварка, наплавка, облицовки). Холодная и горячая правка лопастей гребных винтов, его статическое и динамическое уравнивание после ремонта.

#### **Тема 8. Ремонт теплообменных аппаратов, арматуры и трубопроводов (4 часа)**

Виды ремонта теплообменных аппаратов, арматуры и трубопроводов. Виды разрушений и их причины, нормы технической эксплуатации теплообменных аппаратов, трубопроводов и арматуры. Контроль за техническим состоянием. Технологические процессы ремонта теплообменных аппаратов котлов, трубопроводов, их испытание после ремонта.

#### **Тема 9. Механизация судоремонтных работ (4 часа)**

Основные средства механизации ремонтных работ. Индустриальные методы ремонта судов. Основные показатели механизации. Задачи механизации судоремонта.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (18 часов, в том числе 6 часов в интерактивной форме)**

### **Практические занятия (18 часов, в том числе 6 часов в интерактивной форме)**

**Занятие 1. Построение графика изнашивания детали, узла (3 часа, в том числе 2 часа в интерактивной форме – Дифференцированные индивидуальные задания)**

- 1) Определение скорости изнашивания;
- 2) Определение износостойкости;
- 3) Определение предельного износа;
- 4) Определение срока службы механизма, детали.



**Занятие 2. Дефектация основных деталей ДВС: поршень, цилиндр, втулка, коленчатый вал (3 часа, в том числе 2 часа в интерактивной форме – Дифференцированные индивидуальные задания)**

- 1) Определение износов и повреждений детали по внешним признакам.
- 2) Обмер деталей специальными инструментами.
- 3) Применение неразрушающих методов контроля.

**Занятие 3. Восстановление деталей наплавкой и напылением (3 часа, в том числе 2 часа в интерактивной форме – Дифференцированные индивидуальные задания)**

- 1) Наплавка деталей ручной сваркой, полуавтоматом - электродами и сварочной проволокой по винтовой под слоем флюса.
- 2) Особенности напыления расплавленного металла на поверхность детали при плазменном напылении.

**Занятие 4. Восстановление деталей двигателя механической обработкой (3 часа)**

- 1) Производство ремонта механизмов по системе ремонтных размеров.
- 2) Расточка механизма на станке под ремонтный размер.

**Занятие 5. Повреждения корпуса судна, подготовка к ремонту (3 часа)**

- 1) Замеры толщины обшивки корпуса, вмятины, разрывы.
- 2) Выбор технологических методов выполнения ремонта корпуса судна.
- 3) Правка, вырезка, обшивка корпуса, замена листов обшивки.

**Занятие 6. Средства механизации при выполнении ремонтных работ (3 часа)**

- 1) Проектирование приспособления для производства ремонта крупных и дорогостоящих деталей двигателя внутреннего сгорания.
- 2) Проектирование приспособления для производства ремонта крупных и дорогостоящих деталей вспомогательных механизмов.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	2 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
2	4 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
3	7 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
4	9 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
5	12 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
6	13 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
7	15 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
8	17 неделя	Опрос, РГР	5	УО-1 Собеседование, ПР-12 РГР
9		зачет	14	УО-1 Собеседование

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Виды изнашивания машин	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-2
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 1-2
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-7 конспект	Вопросы к зачету 1-2
2	Оценка технического состояния деталей и механизмов	ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 7-10
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 7-10
			Владет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	ПР-7 конспект	Вопросы к зачету 7-10
3	Методы восстановления изношенных деталей	ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 3-6
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 3-6
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	ПР-7 конспект	Вопросы к зачету 3-6
4	Методы упрочнения восстановленных поверхностей	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 25
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 25
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	ПР-7 конспект	Вопросы к зачету 25
5	Технология	ПК-2.2 Составление планов	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету

	ремонта корпуса судна	ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	текущего ремонта судовых технических средств Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов Владеет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения		33-38 ОУ-1 собеседование Пр-7 конспект	Вопросы к зачету 33-38 Вопросы к зачету 33-38
6	Ремонт судовых машин	ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 11-15	
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 11-15	
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	Пр-12 РГР	Вопросы к зачету 11-15	
7	Ремонт судовых валопроводов и движителей	ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 16-19	
			Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 16-19	
			Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям	Пр-7 конспект	Вопросы к зачету 16-19	
8	Ремонт теплообменных аппаратов, арматуры и трубопроводов	ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 39-48	
			Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 39-48	
			Владеет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения	Пр-7 конспект	Вопросы к зачету 39-48	
9	Механизация судоремонтных работ	ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 20-21	
			Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к зачету 20-21	
			Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов	Пр-7 конспект	Вопросы к зачету 20-21	

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1) Основы технической эксплуатации флота и судоремонт / учебное пособие / К. Б. Пальчик, О. П. Коперчак. - Новороссийск: МГА им. адм. Ф. Ф. Ушакова, 2011. - 152с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19645380>

2) Попов А.В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попов А.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19038.html>

3) Волхонов, В. И. Основы технологии изготовления, монтажа, испытаний и ремонта судовых энергетических установок : учебное пособие / В. И. Волхонов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 145 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46302.html>

### **Дополнительная литература**

1) Идентификация повреждений элементов судовых котельных установок / учебно-справочное пособие / Н. И. Денисенко, И. И. Костылев . - СПб.: Изд-во: ЭЛМОП, 2007. - 152 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19639229>

2) Технология судоремонта / учебник для курсантов и студентов морских вузов - 2-е изд., перераб. и доп. / В. И. Седых, О. К. Балякин. - Владивосток. - Издательство: Морской гос. ун-т, 2008. - 151с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19641375>

3) Трифионов, А. В. Технология судоремонта [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Трифионов. - М. : МГАВТ, 2002. - 75 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=403698>

4) Технология судоремонта / Учеб. для вузов . - 2. изд., доп. и перераб./ Ю.В. Сумеркин, В.П. Журавлев, А.А. Кузьмин.- СПб. Изд-во: СПГУВК, 2003. - 274с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19633965>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. MathCAD.
3. AutoCAD
4. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

По каждой теме дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы, т. е. чтение лекций, вопросы для контроля знаний. Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану программы специалитета.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией. Программой предусмотрены варианты, когда результаты самостоятельного изучения темы излагаются в виде конспектов, которые содержат структурированный материал, пройденный на лекционных занятиях.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его

важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Работу по конспектированию дополнительной литературы следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется возвращаться к знакомству с источником повторно. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к зачету.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 1 час;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 1 час;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 2 часа в неделю;
- подготовка к практическому занятию – 2 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса «Технология технического обслуживания и ремонта судов» студентами составят около 6 часов в неделю.

Пояснения к формам работы:



1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, лекционные занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой дисциплине.

2. Все практические занятия сформированы на основе существующих потребностей производства в средствах автоматизации отдельных видов проектно-конструкторских работ.

3. Контрольные опросы проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

#### *Рекомендации по ведению конспектов лекций*

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке зачету. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

### *Рекомендации по работе с литературой*

Приступая к изучению дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов», студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы, включающий первоисточники, научные статьи, учебники, учебные пособия, словари, энциклопедии, представлен в рабочей учебной программе данной дисциплины, В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не означает, что

надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изолгавшемся материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательств; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу, тестированию. К контрольной работе. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме.

Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Самое главное на практическом занятии – уметь изложить свои мысли окружающим, поэтому необходимо обратить внимание на полезные советы. Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. В этом случае вы будете его читать. Старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений. Смелее вступайте в полемику и не страдайте, если вам не удастся в ней победить.

Консультирование преподавателем. Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов, проблем по содержанию или методике преподавания, а также проверке знаний студента пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем имеют факультативный характер, т.е. не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разъяснить вопросы, возникшие на лекции, при подготовке к практическим занятиям или зачету, при написании студенческой научной работы, при самостоятельном изучении материала.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24)	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. VideoStudio Pro x10 Lite</li> <li>6. CorelDraw</li> <li>7. Academic Mathcad License 14.0</li> <li>8. MathCad Education Universty Edition</li> <li>9. Компас 3D Система прочностного анализа v16</li> <li>10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16</li> <li>11. SolidWorks Campus 500</li> </ol>
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий	<p>Мультимедийная аудитория:  Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44)  Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом;  подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).  Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Academic Campus 500</li> <li>2. Inventor Professional 2020</li> <li>3. AutoCAD 2020</li> <li>4. MAYA 2018</li> <li>5. VideoStudio Pro x10 Lite</li> <li>6. CorelDraw</li> <li>7. Academic Mathcad License 14.0</li> <li>8. MathCad Education Universty Edition</li> <li>9. Компас 3D Система прочностного анализа v16</li> <li>10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16</li> <li>11. SolidWorks Campus 500</li> </ol>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	<p>Мультимедийная аудитория:  Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26)  Оборудование:  Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Academic Campus 500</li> <li>2. Inventor Professional 2020</li> <li>3. AutoCAD 2020</li> <li>4. MAYA 2018</li> <li>5. VideoStudio Pro x10 Lite</li> <li>6. CorelDraw</li> <li>7. Academic Mathcad License 14.0</li> <li>8. MathCad Education Universty Edition</li> <li>9. Компас 3D Система прочностного анализа v16</li> <li>10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16</li> <li>11. SolidWorks Campus 500</li> </ol>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами,

оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Осуществление технической политики организации в части выполнения системы управления безопасностью	Знание нормативно-правовые акты РФ в области водного транспорта
	Умение осуществлять анализ поступающих дополнений и измерений нормативных документов по организации технического обслуживания судовых технических средств
	Обладание навыками выполнения анализа общего технического состояния судов, его соответствия международным конвенциям и национальным требованиям
ПК-2.2 Составление планов ремонта, технического обслуживания, снабжения и оснащения судов новым оборудованием	Знание основные положения о сроках и нормах выполнения текущего ремонта судовых технических средств
	Умение определять перечень материалов, необходимых для технического обслуживания и ремонта судов
	Владеет навыками формирования графика докования судов и контроль его выполнения
ПК-2.3 Контроль выполнения смет технического обслуживания и ремонта судовых устройств и механизмов, конструкций судов, спасательных, противопожарных и защитных средств	Знание норм расходования материалов и средств на плановые ремонтные работы
	Умение формировать судовые заявки на текущий ремонт судовых технических средств и конструкций судов
	Владение навыками ведения оперативного учета расходования средств на техническое обслуживание судов

### Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов» проводится в форме контрольного опроса по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и зачет, с использованием зачетных билетов, содержащими 3 теоретических вопроса.

### **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных

вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Задание на расчетно-графическую работу и требования к отчету**

Задание: выполнить проверочный расчет рабочего цикла судового ДВС с параметрами:

1. Марка ДВС – \_\_\_\_\_
2. Агрегатная мощность  $N_e =$  \_\_\_\_\_ кВт
3. Частота вращения  $n =$  \_\_\_\_\_ об/мин
4. Давление наддува (абсолютное)  $p_k =$  \_\_\_\_\_ МПа
5. Степень сжатия  $\varepsilon =$  \_\_\_\_\_

Вариант исходных данных выбирается по таблице 1, приведенной в разделе 4 данных методических указаний. Номер варианта соответствует последним двум цифрам шифра зачетной книжки студента.

Пояснительная записка (отчет) должна содержать:

- Задание на расчетно-графическую работу



- Принципиальная схема судового ДВС
- Кинематическая схема кривошипно-шатунного механизма ДВС
- Расчеты процессов газообмена, сжатия, сгорания и выпуска
- Расчет индикаторных и эффективных показателей ДВС
- Расчет параметров агрегатов наддува двигателя
- Расчет и построение индикаторных диаграмм ДВС (свернутой и развернутой)
- Круговая диаграмма фаз газораспределения двигателя
- Список литературы.

## ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Таблица 1 – Исходные данные для расчетно-графических работ

Номер варианта	Марка ДВС	Марка прототипа ДВС, фирма *	Агрегатная мощность $N_e$ , кВт	Частота вращения $n$ , об/мин	Давление наддува $p_k$ , МПа	Степень сжатия $\epsilon$
00	9 ДКРН 98/240	K98MC (MAN-BW)	51330	104	0,358	13,2
01	8 ДКРН 96/250	RTA96C (Sulzer-Wartsila)	37830	92	0,33	13,4
02	6 ДН 48/70	TAD 48 (Sulzer)	2280	240	0,21	12
03	6 ЧН 40/54	L 40/54 (MAN-BW)	3980	514	0,44	14,1
04	8 ЧН 43/61	M43-C (MaK)	6860	514	0,38	14,2
05	6 ЧРН 24/36	NVD 36 A-1U (SKL)	500	540	0,19	13,6
06	8 ЧН 22,5/30	L 23/30 (MAN-BW)	1380	900	0,33	13,3
07	6 ЧН 21/29	N21AL-V (Yanmar)	800	720	0,335	15,8
08	6 ЧН 20/26	VD(S) 26/20 - AL2 (SKL)	500	750	0,245	12,5
09	4 ЧН 18/22	ДД107 (Дальдизель)	225	900	0,26	12,6
10	8 ДКРН 98/240	K98MC (MAN-BW)	42550	112	0,31	13
11	6 ДКРН 96/250	RTA96C (Sulzer-Wartsila)	25500	88	0,31	13,7
12	8 ДН 48/72	ZD 72/48 - AL1 (DMR)	2855	214	0,19	11,7
13	8 ЧН 40/54	L 40/54 (MAN-BW)	5300	550	0,41	14,4
14	6 ЧН 40/46	"Русский дизель"	2575	520	0,257	12,7
15	6 ЧН 25/34	Первомайск-дизельмаш	330	500	0,145	12,5
16	6 ЧН 20/24	AL 20/24 (Sulzer)	420	750	0,235	12,7
17	6 ЧН 21/29	N21AL-V (Yanmar)	700	750	0,32	15,2
18	6 ЧН 20/26	VD(S) 26/20 - AL2 (SKL)	570	720	0,29	12,4
19	6 ЧН 15/18	УД6 (Барнаултрансмаш)	184	1500	0,145	14

Продолжение таблицы 1

Номер варианта	Марка ДВС	Марка прототипа ДВС, фирма *	Агрегатная мощность Ne, кВт	Частота вращения n, об/мин	Давление наддува P <sub>к</sub> , МПа	Степень сжатия ε
20	6 ДКРН 98/240	K98MC (MAN-BW)	32520	122	0,29	13,4
21	9 ДКРН 84/315	RTA84T-B (Sulzer)	34920	74	0,34	13,7
22	9 ДН 48/72	ZD 72/48 - AL1 (DMR)	3000	200	0,23	11,9
23	6 ЧН 40/48	ZV 40-48 (Sulzer)	3200	530	0,3	12
24	8 ЧН 40/46	PC2 V (Pielstick)	3600	500	0,28	12,9
25	6 ЧН 25/34	Первомайск-дизельмаш	425	550	0,17	12,7
26	8 ЧН 20/24	AL 20/24 (Sulzer)	795	1000	0,25	12,9
27	8 ЧН 21/29	N21AL-V (Yanmar)	980	900	0,28	14,8
28	8 ЧН 20/26	VD(S) 26/20 - AL2 (SKL)	880	900	0,27	12,6
29	6 ЧН 15/18	УД6 (Барнаултрансмаш)	220	1250	0,21	14,2
30	9 ДКРН 74/160	K74EF (БМЗ-BW)	11710	120	0,195	12,5
31	8 ДКРН 84/315	RTA84T-D (Sulzer)	32500	85	0,31	13,3
32	6 ДН 48/72	ZD 72/48 - AL1 (DMR)	2670	195	0,26	11,5
33	6 ЧН 40/48	ZV 40-48 (Sulzer)	2930	520	0,28	12,2
34	6 ЧН 42/48	VDS 48/42 - AL2 (SKL)	2650	500	0,24	12,5
35	8 ЧН 25/34	Первомайск-дизельмаш	725	600	0,2	12,9
36	6 ЧН 20/30	S 20 (Sulzer)	360	720	0,21	13,1
37	6 ЧН 31,8/33	Д50 (Пенздизельмаш)	735	750	0,14	11,8
38	8 ЧН 20/26	VD(S) 26/20 - AL2 (SKL)	940	1000	0,26	12,8
39	6 ЧН 12/14	K164 (Юждизельмаш)	110	1500	0,16	13,5

**Критерии оценки (письменный ответ) расчетно-графическая работа**

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с

учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, не имеющие задолжности по дисциплине (выполнены все работы, предполагаемые учебным планом и РПД (практические, лабораторные, а также текущая аттестация – контрольные, опросы, курсовые работы, курсовые проекты и

т.д.).

### **Вопросы для подготовки к зачету:**

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 битонированием.
- 43) Восстановление блоков цилиндров ДВС эпоксидными и глифталиевыми 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.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете/экзамене  
по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта  
судов»:**

<b>Баллы (рейтингов ой оценки)</b>	<b>Оценка зачета/ экзамена стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
5 (100-86)	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4 (85-76)	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3 (75-61)	«зачтено»/ «удовлетвори тельно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2 (60-50)	«не зачтено»/ «неудовлетво рительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.