

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**инженерная школа**

|  |  |
| --- | --- |
| «СОГЛАСОВАНО» | «УТВЕРЖДАЮ» |
| Руководитель ОП  «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок» | Заведующий (ая) кафедрой  Судовой энергетики и автоматики  (название кафедры) |
|  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Грибиниченко М.В.  (подпись) (Ф.И.О. рук. ОП) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Грибиниченко М.В.  (подпись) (Ф.И.О. зав. каф.) |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г. | «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология технического обслуживания и ремонта судов

**Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок**

Специализация: Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок

**Форма подготовки (очная)**

курс \_5\_ семестр \_9\_

лекции \_36\_\_час.

практические занятия\_\_18\_\_час.

лабораторные работы\_\_0 час.

в том числе с использованием МАО лек.0 /пр.0/\_лаб 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки\_\_54\_\_ час.

в том числе с использованием МАО \_0\_\_ час.

самостоятельная работа \_18\_\_ час.

в том числе на подготовку к экзамену: 0 час.

контрольные работы (количество) : нет

курсовая работа/курсовой проект: нет

расчётно-графическая работа: 9 семестр

зачёт \_9\_\_семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24.12.2010 г. №2060.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой: Грибиниченко М.В.

Составитель : Грибиниченко М.В.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры**:

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры**:

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

**ABSTRACT**

**Specialist’s degree in** 26.05.06 Operation of ship power plants.

**Specialization «**Operation of ship diesel and diesel-electric power plants».

**Course title:**  Technology of maintenance and repair of ships

**Variable part of Block С3, 2 credits.**

**Instructor:** Gribinichenko M.V.

**At the beginning of the course, a student should be able to:**

- the ability to reassess the accumulated experience, analyze its capabilities, self-education and continuous improvement in professional, intellectual, cultural and moral activities;

- the ability and willingness to form the objectives of the project.

**Learning outcomes:**

PC-10 the ability and willingness to develop operational documentation

PC-11 the ability to carry out technical supervision of the safe operation of ship equipment, carry out examinations, certification of ship equipment and services

PC-25 the ability to determine the production program for maintenance, repair and other services in the operation or manufacture of ships and marine equipment in accordance with existing requirements

PC-27 the ability and willingness to organize and effectively carry out quality control of spare parts, components and materials, production control of technological processes, product quality, services and design and technological documentation

**Course description**:

The content of the discipline covers the following range of issues: The main functions of the Register on Technical Supervision of Ships, the classification and inspection of vessels; types and categories of ship repair.

**Main course literature:**

1) 1) Identification of damage to elements of ship's boiler plants / training manual / NI Denisenko, II Kostylev. - SPb .: Publishing house: ELMOR, 2007. - 152 p. https://library.ru/item.asp?id=19639229

2) Fundamentals of fleet technical operation and ship repair / training manual / KB Palchik, OP Koperchak. - Novorossiysk: MGA named after. adm. FF Ushakova, 2011. - 152s. https://library.ru/item.asp?id=19645380

3) Technology of ship repair / textbook for cadets and students of marine universities - 2 nd ed., Pererab. and additional. / VI Sedykh, OK Balyakin. - Vladivostok. - Publisher: Morskoy gos. University, 2008. - 151s. https://library.ru/item.asp?id=19641375.

**Form of final knowledge control:** offset**.**

**Аннотация дисциплины**

**«Технология технического обслуживания и ремонта судов»**

Дисциплина «Технология технического обслуживания и ремонта судов» разработана для студентов по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок» и включена в реестр базовой части профессионального цикла учебного плана (индекс С3.Б.18).

Общая трудоёмкость дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (18 часов). Дисциплина реализуется на 5-ом курсе в 9-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 швартовных 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 (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и формулировка компетенции** | **Этапы формирования компетенции** | |
| **ПК-10** способность и готовность осуществлять разработку эксплуатационной документации | Знает | Требования к разработке эксплуатационной документации |
| Умеет | Разрабатывать эксплуатационную документацию |
| Владеет | Навыками использования эксплуатационной документации |
| **ПК-11** способность осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг | Знает | Основные требования по безопасному проведению ремонтных работ |
| Умеет | Осуществлять экспертизу технического обслуживания судна |
| Владеет | Навыками проведения сертификации технического обслуживания и ремонта судна |
| **ПК-25** способность определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации или изготовлении судов и судового оборудования в соответствии с существующими требованиями | Знает | Основные требования по обслуживанию и ремонту судна |
| Умеет | определять производственную программу по техническому обслуживанию и ремонту |
| Владеет | Навыками составления производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту |
| **ПК-27** способность и готовность организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации | Знает | Основные требования к качеству запасных частей, комплектующих изделий и материалов для ремонта судна |
| Умеет | Организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов при ремонте судна |
| Владеет | Навыками проведения технологических процессов во время ремонта судна |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция.

1. **СТРУКТУРА И содержание теоретической части курса (36 часов)**

**Тема 1. Виды изнашивания машин (4 часа)**

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 не- разрушающие методы контроля.

**Тема 3. Методы восстановления изношенных деталей (4 часа)**

Восстановление деталей наплавкой и напылением. Наращивание 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 подвергаемые 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)**

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 уравновешивание 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 (18 часов)**

**Практические занятия (18 часов)**

**Занятие 1. Построение графика изнашивания детали, узла (3 часа)**

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)**

1. Определение износов и повреждений детали по внешним признакам.
2. Обмер деталей специальными инструмента ми.
3. Применение неразрушающих методов контроля.

**Занятие 3. Восстановление деталей наплавкой и напылением (3 часа)**

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

**IV.контроль достижения целей курса**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
| текущий контроль | Промежуточная аттестация |
|  | Виды изнашивания машин | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
|  | Оценка технического состояния деталей и механизмов | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
|  | Методы восстановления изношенных деталей | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
|  | Методы упрочнения восстановленных поверхностей | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
|  | Технология ремонта корпуса судна | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
|  | Ремонт судовых машин | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-12 РГР | Вопросы к зачету 11-15 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 11-15 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 11-15 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 11-15 |
|  | Ремонт судовых валопроводов и движителей | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
|  | Ремонт теплообменных аппаратов, арматуры и трубопроводов | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
|  | Механизация судоремонтных работ | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |

1. **СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основная литература**

1. Волхонов В.И. Технология судоремонта [Электронный ресурс] : методические рекомендации / В.И. Волхонов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 64 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47962.html>
2. 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](https://elibrary.ru/item.asp?id=19645380%20)
3. Волхонов В.И. Судоремонт [Электронный ресурс] : конспект лекций / В.И. Волхонов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 50 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65682.html>

**Дополнительная литература**

1. 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](https://elibrary.ru/item.asp?id=19641375%20)
2. Идентификация повреждений элементов судовых котельных установок / учебно-справочное пособие / Н. И. Денисенко, И. И. Костылев . - СПб.: Изд-во: ЭЛМОР, 2007. - 152 с. [https://elibrary.ru/item.asp?id=19639229](https://elibrary.ru/item.asp?id=19639229%20)
3. 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 c.— Режим доступа: [http://www.iprbookshop.ru/19038.html](http://www.iprbookshop.ru/19038.html%20)
4. Трифонов, А. В. Технология судоремонта [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Трифонов. - М. : МГАВТ, 2002. - 75 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=403698>
5. 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 ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://znanium.com/> - сайт Электронно-библиотечной системы Znanium.com
2. <http://www.iprbookshop.ru> - сайт Электронно-библиотечной системы Iprbookshop.ru
3. <http://www.rs-class.org/ru/> сайт Российского морского регистра судоходства
4. **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 пересдачу 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.

1. **мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технология технического обслуживания и ремонта судов» включает в себя: мультимедийное оборудование, графические станции, программы и учебники в формате pdf, приведенные в списке литературы, презентации лекционного материала.

В ходе изучения дисциплины, применяются следующие образовательные технологии:

* Лекции в устной форме, проблемная лекция, презентации.
* Опросы и задания для организации текущего контроля знаний студентов.
* Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**инженерная школа**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ обеспечение самостоятельной работы ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов»

**Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок**

специализация: «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

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

**9 семестр**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата/сроки выполнения** | **Вид самостоятельной работы** | **Примерные нормы времени на выполнение** | **Форма контроля** |
| 1 | 2 неделя | Конспект, контрольный опрос | 2 | УО-1 Собеседование |
| 2 | 4 неделя | Конспект, контрольный опрос | 2 | УО-1 Собеседование |
| 3 | 7 неделя | Конспект, контрольный опрос | 4 | УО-1 Собеседование |
| 4 | 9 неделя | Конспект, контрольный опрос | 4 | УО-1 Собеседование |
| 5 | 12 неделя | Конспект, контрольный опрос | 4 | УО-1 Собеседование |
| 6 | 13 неделя | Конспект, контрольный опрос | 4 | УО-1 Собеседование |
| 7 | 15 неделя | Конспект, контрольный опрос | 2 | УО-1 Собеседование |
| 8 | 17 неделя | Конспект, контрольный опрос | 4 | УО-1 Собеседование |

Самостоятельная работа студентов организуется посредством дополнительного самостоятельного изучения вопросов из теоретического курса и представленного преподавателем лекционного материала. Самостоятельное выполнение практических заданий осуществляется в домашних условиях, либо в специализированных аудиториях кафедры во время свободное от учебных занятий.

Для теоретической подготовки рекомендуется использовать литературу, указанную в РПУД и Интернет ресурсы.

Результатом СРС является краткий конспект лекций по рассматриваемому вопросу и подготовка реферата на заданную тему во время семинарского занятия. Контроль СРС осуществляется посредством устного и письменного опросов.

При выполнении самостоятельного курсового задания (реферата) в домашних условиях студенты должны использовать версию ПО идентичную с той, что установлена в учебном классе, либо осуществлять сохранение в соответствующем формате, в случае использования более новой версии ПО.

*Контроль самостоятельной работы студентов*

Контроль самостоятельной работы студентов должен обеспечивать систематическую обратную связь работы преподавателя и студента. В процессе контроля выясняется степень осмысления материала, умение производить необходимые математические выкладки, понимание постановки проблем и способность анализировать полученные результаты. Рекомендуется проводить контроль предварительный, текущий, итоговый и контроль остаточных знаний. Предварительный контроль производится с целью установления степени готовности студента к выполнению задания. Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (контрольный опрос, контрольная работа, коллоквиум, контроль за выполнением разделов курсовых проектов. Итоговый контроль по дисциплине производится в процессе сдачи студентом зачета. Контроль остаточных знаний на различных этапах обучения студента проводятся через несколько месяцев после изучения определенного раздела. При проведении контроля преподаватель может использовать как компьютерные, так и обычные средства контроля. Выбор средств контроля зависит от их наличия и эффективности применения в каждом конкретном случае и определяется преподавателем, осуществляющим контроль.

Критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы студента являются:

− уровень освоения студентом учебного материала;

− умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

− сформированность профессиональных компетенций;

− обоснованность и четкость изложения ответа;

− оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;

− творческий подход к выполнению самостоятельной работы;

− уровень владения устным и письменным общением;

− уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, их силы и слабости, способность критического отношения к информации;

− уровень ответственности за свое обучение и самоорганизацию самостоятельной познавательной деятельности.

*Конспектирование материала*

Конспект – это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения.

*Методические рекомендации*

Ознакомьтесь с текстом, прочитайте предисловие, введение, оглавление, главы и параграфы, выделите информационно значимые места текста. Сделайте библиографическое описание конспектируемого материала. Выделите тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами. Составьте план текста - он поможет вам в логике изложения, сгруппировать материал. Изложите каждый вопрос плана. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает ...», «раскрывает ...» и т.д.). Текст автора оформляйте как цитату. В заключении обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку. Оформите конспект: выделите разными цветами наиболее важные места так, чтобы они легко находились взглядом. Избегайте пестроты.

*Конспект-схема* – это схематическая запись прочитанного материала. *Методические рекомендации*

Подберите факты для составления схемы и выделите среди них основные, общие понятия. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия. Сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным пунктам. Заполните схему данными.

*Контрольный опрос*

Данный вид самостоятельной работы предусматривает опрос по пройденной теме лекционного или практического занятия на выявление усвоения предоставленного материала. Рекомендуется также проработать с полученные знания в самостоятельной работе с интернет-ресурсами и литературой по данной дисциплине.

*Методические указания к выполнению расчетно-графической работы*

Расчетно-графическую работу студент делает самостоятельно, проработав соответствующие разделы курса и ответив на вопросы для самопроверки, приводимые в учебной литературе.

Выполнять и оформлять расчетно-графическую работу следует согласно ЕСКД. Текст работы должен быть кратким, точным, но достаточно полным. Необходимо указывать источники информации.

Оформленная расчетно-графическая работа сдается на проверку, после которой устраняются замечания. Заключительным этапом является защита расчетно-графической работы в форме собеседования с преподавателем.

При выполнении расчетов следует учитывать, что все судовые двухтактные ДВС выполняются с комбинированным наддувом (ГТН и компрессор с механическим приводом), в то время как четырехтактные ДВС всегда оснащаются только газотурбинным нагнетателем. Кроме того, все современные ДВС оснащаются охладителем наддувочного воздуха.

В таблице 1 с исходными данными для расчетно-графической работы принято следующее соглашение, касающееся варианта схемы продувки цилиндра двухтактных ДВС. Принимается, что все крейцкопфные двухтактные ДВС (в марке двигателя имеется литера К) оснащены прямоточно-клапанной продувкой, а все тронковые двухтактные ДВС – поперечной контурной продувкой цилиндра. Данное обстоятельство следует учитывать в расчете рабочего процесса судовых двухтактных дизелей.

Принципиальная схема судового ДВС с наддувом (т.е. комбинированного ДВС) должна отражать основные элементы двигателя (поршневую часть ДВС, воздушный ресивер, газовый коллектор, впускные и выпускные органы, охладитель воздуха, агрегаты наддува с их приводами) и связи между ними через впускной воздух и отработавшие газы. Наличие и изучение подобной схемы позволит студенту отчетливо понять принципиальное устройство современного двигателя, назначение и работу его частей и взаимодействие между ними.

Кинематическая схема кривошипно-шатунного механизма ДВС выполняется в одном из двух вариантов в зависимости от варианта задания – тронковый рядный КШМ, либо крейцкопфный КШМ. Наличие данной схемы позволяет студенту наглядно видеть кинематику движения механизма ДВС, их принципиальные отличия, достоинства и недостатки.

Свернутая и развернутая индикаторные диаграммы p(V) и p(ϕ) должны быть построены на миллиметровой бумаге. При этом развернутая индикаторная диаграмма p(ϕ) должна быть построена в диапазоне угла поворота вала ϕ от –360° до +360 °ПКВ для четырехтактного ДВС, либо в диапазоне ϕ от –180° до +180 °ПКВ для двухтактного ДВС.

На графиках индикаторных диаграмм p(V), p(ϕ) и на круговой диаграмме фаз газораспределения необходимо четко обозначить характерные точки рабочего цикла ДВС – ВМТ, НМТ, моменты открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов (окон), момент начала впрыска топлива и начала горения. Эти точки (за исключением ВМТ и НМТ) проставляются на диаграммах в ориентировочных положениях, используя характерные диапазоны значений соответствующих параметров, которые следует найти в учебной литературе и привести в отчете по расчетно-графической работе.

*Рекомендации по подготовке к зачету:*

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов» является зачет. Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия);

2) активно участвовать в работе (выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);

3) своевременно выполнить контрольную работу, выполнение и защита, самостоятельной семестровой работы;

4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц.

Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

Для получения допуска к сдаче зачета студенту необходимо посетить все лекционные и практические занятия, активно работать на них; выполнить рефераты, самостоятельные работы, устно доказать знание основных понятий и терминов по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов».

Студенты готовятся к зачету согласно вопросам к зачету/экзамену, на которых должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к зачету студенту необходимо:

– ознакомиться с предложенным списком вопросов;

– повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;

– повторить основные понятия и термины.

В зачетном билете по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов» предлагается два задания в виде вопросов, носящих теоретический и практический характер. Время на подготовку к зачету устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

Для теоретической подготовки рекомендуется использовать литературу, указанную в РУПД и Интернет ресурсы.

Результатом СРС является краткий конспект лекций по рассматриваемому вопросу и подготовка реферата на заданную тему во время семинарского занятия. Контроль СРС осуществляется посредством устного и письменного опросов.

Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**инженерная школа**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов»

**Специальность 26.05.06 – «Эксплуатация судовых энергетических установок»**

Специализация: «Эксплуатация корабельных дизельных и дизель-электрических энергетических установок»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

**Паспорт ФОС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
| текущий контроль | Промежуточная аттестация |
|  | Виды изнашивания машин | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 1-2 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 1-2 |
|  | Оценка технического состояния деталей и механизмов | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 7-10 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 7-10 |
|  | Методы восстановления изношенных деталей | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 3-6 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 3-6 |
|  | Методы упрочнения восстановленных поверхностей | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 25 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 25 |
|  | Технология ремонта корпуса судна | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 33-38 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 33-38 |
|  | Ремонт судовых машин | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-12 РГР | Вопросы к зачету 11-15 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 11-15 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 11-15 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 11-15 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 11-15 |
|  | Ремонт судовых валопроводов и движителей | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 16-19 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 16-19 |
|  | Ремонт теплообменных аппаратов, арматуры и трубопроводов | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 39-48 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 39-48 |
|  | Механизация судоремонтных работ | ПК-10 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |
| ПК-11 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |
| ПК-25 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |
| ПК-27 | знает | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| умеет | ОУ-1 собеседование | Вопросы к зачету 20-21 |
| владеет | ПР-7 конспект | Вопросы к зачету 20-21 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и формулировка компетенции** | **Этапы формирования компетенции** | |
| ПК-10 способностью и готовностью осуществлять разработку эксплуатационной документации | Знает | основные функции Регистра по техническому надзору за судами, классификации и освидетельствованию судов; виды и категории ремонта судов |
| Умеет | определять вид и категорию ремонта судна по перечню определяющих признаков, Правилам Регистра, нормативной документации; |
| Владеет | правилами проведения планово предупредительного ремонта и правилами ремонта судов |
| ПК-11 способностью осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг | Знает | Основные требования по безопасному проведению ремонтных работ |
| Умеет | Осуществлять экспертизу технического обслуживания судна |
| Владеет | Навыками проведения сертификации технического обслуживания и ремонта судна |
| ПК-25 способностью определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации или изготовлении судов и судового оборудования в соответствии с существующими требованиями | Знает | Основные требования по обслуживания и ремонту судна |
| Умеет | определять производственную программу по техническому обслуживанию и ремонту |
| Владеет | Навыками составления производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту |
| ПК-27 способностью и готовностью организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации | Знает | Основные требования к качеству материалу для ремонта судна |
| Умеет | Осуществлять контроль качества запасных частей при ремонте судна |
| Владеет | Навыками проведения производственного контроля технологических процессов в процессе ремонта судна |

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код и формулировка компетенции** | **Этапы формирования компетенции** | | **критерии** | **показатели** | **баллы** |
| ПК-10 способностью и готовностью осуществлять разработку эксплуатационной документации | знает (пороговый уровень) | основные функции Регистра по техническому надзору за судами, классификации и освидетельствованию судов; виды и категории ремонта судов | Знание основных функций Регистра по техническому надзору за судами, классификации и освидетельствованию судов; виды и категории ремонта судов | Способен дать краткую характеристику основным надзорным органам, перечислить их функции | 61-75 баллов |
| умеет (продвинутый) | определять вид и категорию ремонта судна по перечню определяющих признаков, Правилам Регистра, нормативной документации; | Знает как использовать нормативную документацию в проектной деятельности | Использует регламентирующие документы для грамотной разработки эксплуатационной документации | 76-85  баллов |
| владеет (высокий) | правилами проведения планово предупредительного ремонта и правилами ремонта судов | Владение методикой проведения планово предупредительного ремонта и правилами ремонта судов | Способен грамотно составить план проведения ремонта на основании разработанной эксплуатационной документации | 86-100 баллов |
| ПК-11 способностью осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг | знает (пороговый уровень) | Основные требования по безопасному проведению ремонтных работ | Знание основных требований по замене оборудования и его частей, а также по безопасному проведению ремонтных работ | Способен дать краткое описание алгоритма проведения ремонтных работ. Способен осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования | 61-75 баллов |
| умеет (продвинутый) | Осуществлять экспертизу технического обслуживания судна | Знает требования к экспертизе технического обслуживания судна и сертификации судового оборудования | Способен осуществлять техническое обслуживание судна, проводить наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования | 76-85  баллов |
| владеет (высокий) | Навыками проведения сертификации технического обслуживания и ремонта судна | Владение навыком проведения сертификации технического обслуживания и ремонта судна | Способен грамотно провести сертификацию судового оборудования при техническом обслуживании судна | 86-100 баллов |
| ПК-25 способностью определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации или изготовлении судов и судового оборудования в соответствии с существующими требованиями | знает (пороговый уровень) | Основные требования по обслуживания и ремонту судна | Знание основных положений технической эксплуатации и ремонта энергооборудования судов | Способен дать краткое описание основных положений технической эксплуатации и ремонта энергооборудования судов в соответствии с существующими требованиями | 61-75 баллов |
| умеет (продвинутый) | определять производственную программу по техническому обслуживанию и ремонту | Знает как определять необходимые условия разработки производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту судов | Использует полученные знания определения производственной программы по техническому обслуживанию, ремонту судов и судового оборудования | 76-85  баллов |
| владеет (высокий) | Навыками составления производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту | Владение навыком грамотного составления производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту при эксплуатации судов и энергооборудования | Использует разработанную производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту судов и судового оборудования | 86-100 баллов |
| ПК-27 способностью и готовностью организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации | знает (пороговый уровень) | Основные требования к качеству материалу для ремонта судна | Знание основных положений конструкторско-технологической документации по качеству запасных частей, комплектующих изделий и материалов | Способен дать краткое описание основных регламентирующих документов по качеству запасных частей, комплектующих изделий и материалов | 61-75 баллов |
| умеет (продвинутый) | Осуществлять контроль качества запасных частей при ремонте судна | Знание требований контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов | Использует полученные знания для определения показателей качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов | 76-85  баллов |
| владеет (высокий) | Навыками проведения производственного контроля технологических процессов в процессе ремонта судна | Владение навыком производственного контроля технологических процессов во время ремонта судна | Способен проводить производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации | 86-100 баллов |

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

**Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине**

«Технология технического обслуживания и ремонта судов»

| **№ п/п** | **Код ОС** | **Наименование оценочного средства** | **Краткая характеристика оценочного средства** | **Представление оценочного средства в фонде** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | УО-1 | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам дисциплины |
|  | ПР-12 | Расчетно-графическая работа | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. | Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы |
|  | ПР-7 | Конспект | Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д. | Темы 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.

**Оценочные средства для текущей аттестации**

**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 Ne = \_\_\_\_\_\_\_ кВт

3. Частота вращения n = \_\_\_\_\_\_\_ об/мин

4. Давление наддува (абсолютное) pk = \_\_\_\_\_\_\_ МПа

5. Степень сжатия ε = \_\_\_\_\_\_\_

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  Ne, кВт | Частота враще-ния  n, об/мин | Давление наддува  pk , МПа | Степень сжатия  ε |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 враще-ния  n, об/мин | Давление наддува  pk , 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 | К164 (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 определенно 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.

**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 припода.
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**»:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы**  (рейтинговой оценки) | **Оценка зачета/ экзамена**  стандартная) | **Требования к сформированным компетенциям** |
| 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»/ «удовлетворительно»* | 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»/ «неудовлетворительно»* | 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. |