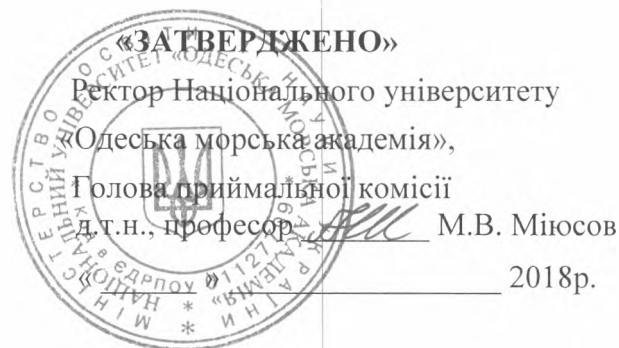


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»



ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ (ІСПИТУ) ДО НУ «ОМА»
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 151 « АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-
ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ «АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ
СУДНОВИМИ ЕНЕРГЕТИЧНИМИ УСТАНОВКАМИ»
(на базі освітнього ступеня “бакалавр”)

А. Теоретична частина

1. Автоматизоване управління технологічними процесами СЕУ.

- 1.1. Безпечне управління СЕУ. Вимоги міжнародної конвенції та кодекса ПДНВ.
- 1.2. Вимоги міжнародного кодекса МКУБ.
- 1.3. Аналіз аварійності та вплив людського фактору.
- 1.4. Суднові двигуни як об'єкти управління частотою обертання валу. Статичні характеристики. Область можливих режимів.
- 1.5. Стійкість режимів роботи суднового двигуна. Фактор стійкості двигуна.
- 1.6. Динамічні режими роботи суднового двигуна. Рівняння динаміки.
- 1.7. Експериментальне знаходження коефіцієнтів рівнянь суднового двигуна як об'єкта управління частотою.
- 1.8. Необхідність застосування регуляторів частоти на суднових двигунах. Вимоги до САРЧ.
- 1.9. Класифікація регуляторів частоти обертання валу.
- 1.10. Статичні характеристики при сумісній роботі двигуна з регулятором частоти. Регуляторні характеристики.
- 1.11. Регулятори частоти прямої дії. Принципова схема. Статичні характеристики.

- 1.12. Інтегральні регулятори частоти. Принципова схема. Статичні характеристики.
- 1.13. Пропорційні регулятори частоти. Принципова схема. Статичні характеристики.
- 1.14. Пропорційно - інтегральні регулятори частоти. Принципова схема. Статичні характеристики.
- 1.15. Суднові двигуни як об'єкт регулювання температури змащування та охолодження.
- 1.16. Вимоги до безпечного несення вахти.
- 1.17. Підготовка до дії суднового дизель-генератора.
- 1.18. Склад суднової енергетичної установки тренажерів НАЛ та Дизельсім.
- 1.19. Автоматичне регулювання суднових котельних установок: склад, контури автоматичного регулювання та їх характеристики.
- 1.20. Технічні засоби автоматичного регулювання котельних установок. Вимоги до якості перехідних процесів автоматичних систем регулювання та точності підтримування параметрів, що регулюються.
- 1.21. Динаміка котла, як об'єкта регулювання тиску пару. Експериментальні методи оцінки динамічних властивостей котла по пару.
- 1.22. Вибір регулятора тиску пару в котлі. П-регулятор тиску пару: принципіальна, функціональна і структурна схеми регулятора, статична і динамічна характеристики.
- 1.23. Статика і динаміка АСР тиску пару в котлі з П-регулятором тиску пару.
- 1.24. Задачі регулювання рівня води в пароводяному барабані суднового парового котла. Динамічні якості котла, як об'єкта регулювання рівня води в пароводяному барабані.
- 1.25. Статика і динаміка АСР рівня води в пароводяному барабані котла з одно- та двох імпульсними П-регуляторами рівня води.
- 1.26. Особливості експлуатації автоматизованих суднових парових котлів. Технічні засоби і схеми двохпозиційних та трьохпозиційних АСР паливо спалювання та їх порівняльна характеристика.
- 1.27. Технічні засоби та схема комбінованої АСР паливоспалювання допоміжного котла, статика і динаміка комбінованої АСР.
- 1.28. Автоматичне регулювання рівня води і тиску пару в сепараторі утилькотла. Методи регулювання продуктивності по пару суднових утилькотлів та їх порівняльна оцінка.
- 1.29. Вибір регулятора рівня води в барабані котла, статичні та динамічні характеристики регулятора.

Література:

1. Ланчуковский В.И., Козьминых А.В. АСУ судовыми дизельными и газотурбинными установками. М.: Транспорт, 1990.
2. Нелепин Р.А. Автоматическое управление судовыми энергетическими установками. Л.: Судостроение, 1986г, 291 с.
3. Сыромятников В.Ф. Наладка автоматики судовых энергетических установок. Справочник. М.: Транспорт, 1989г, 250с.
4. Инструкция по техническому обслуживанию, настройке и дефектации регуляторов скорости судовых дизелей. М: В/О «Мортехинформреклама», 1985.
5. Журенко М.А., Таранчук Н.В. Технические средства автоматизации судовых энергетических установок. Учебник. М: Транспорт, 1990г, 320с.
6. Суворов П.С. Динамика дизеля в судовом пропульсивном комплексе. Одесса: ОНМА, 2004. – 304 с.
7. Ланчуковский В.И. Безопасное управление судовыми энергетическими установками. Одесса, «Астропринт», 2004 г., 232 с.
8. Правила технической эксплуатации судовых технических средств РД 31.21.30-83. „Мортехинформреклама”, 1984 г.
9. Правила технической эксплуатации морских и речных судов КНД 31.2.96. Одесса „Укрниимф”, 1996 г.

2. Функція: Суднові енергетичні установки на рівні експлуатації

- 2.1. Які способи утилізації енергії газів та охолоджуючих середовищ у малообертовому дизелі ви знаєте?
- 2.2. Поясніть необхідність охолодження повітря після стиснення його у турбокомпресорі.
- 2.3. Способи регулювання температури в системах охолодження і змащування головного двигуна.
- 2.4. Як відбувається розпил палива у циліндрі і для чого?
- 2.5. Від яких характеристик дизеля залежить час підготовки його до пуску і виходу на експлуатаційний режим?
- 2.6. Використання газотурбінних двигунів на морських судах.
- 2.7. За допомогою яких другорядних параметрів можна контролювати навантаження дизеля?
- 2.8. Відобразить у координатах об'єм-тиск індикаторну діаграму 2-ох тактного дизеля.
- 2.9. Відобразить у координатах об'єм-тиск індикаторну діаграму 4-ох тактного дизеля. Використовуючи індикаторну діаграму поясніть принцип роботи чотирьохтактного дизеля.
- 2.10. Поясніть мету застосування газотурбінного наддуву. Які переваги та недоліки імпульсного та ізобарного наддуву?
- 2.11. Наведіть схему, що зображує тепловий баланс судового головного дизеля. Які ви знаєте схеми утилізації тепла газів, що відходять від охолоджуючих середовищ?
- 2.12. Відобразить спрощену схему кривошипно-шатунного механізму крейцкопфного дизеля і поясніть, чим вона відрізняється від аналогічної схеми тронкового дизеля і чому?
- 2.13. Відобразить спрощену схему надходження змащувального масла на рамовий, мотилевий і головний підшипники малообертового дизеля.
- 2.14. Принцип дії та органи настройки регулятора PGA.
- 2.15. Наведіть величини температур газів, що відходять для сучасних двох- і чотирьохтактних дизелів.
- 2.16. На схемі водотрубного допоміжного котла покажіть рух води та пароводяної суміші при природній циркуляції.
- 2.17. Принцип дії та органи настройки регулятора UG-8.
- 2.18. Поясніть принцип дії автоматичного топочного пристрою "Монарх" допоміжного котла. Як установити співвідношення повітря-паливо для допоміжного котла.
- 2.19. Поясніть принцип дії та наведіть спрощену схему утилізаційного котла.
- 2.20. Поясніть принцип дії і конструкцію теплообмінних апаратів.
- 2.21. Що таке коефіцієнт теплопередачі? Як впливає на нього товщина стінки теплообмінного апарату, відкладення сажі та накипу?
- 2.22. Наведіть спрощену схему та поясніть принцип дії електрогідравлічної плунжерної рульової машини.
- 2.23. Принцип дії, особливості експлуатації та робочі параметри відцентрового насоса системи охолодження головного двигуна.
- 2.24. Принцип дії, особливості експлуатації та робочі параметри шестеренного насоса топливперекачуючої системи?
- 2.25. Принципи дії, особливості експлуатації та робочі параметри гвинтового насоса циркуляційної системи змащування головного двигуна?
- 2.26. Поясніть особливості конструкції, експлуатації та технічного обслуговування суднової арматури різноманітних типів.
- 2.27. Суднова паротурбінна установка: склад, режим роботи, параметри, контроль та регулювання.
- 2.28. Наведіть схему суднової системи важкого топлива малообертового двигуна.
- 2.29. Які операції необхідно здійснити перед бункеруванням судна паливом? Як здійснюється бункерування судна? Як запобігати переливу палива за борт?
- 2.30. Які повноваження надаються вахтовому механіку і які найважливіші обов'язки він

повинен виконувати під час усієї вахти?

Література

1. Самсонов В.М., Худов Н.И. Двигатели внутреннего сгорания морских судов. М: Транспорт, 1990 г.
2. Шишкин В.А. Анализ неисправностей и предотвращение повреждений судовых дизелей. М: Транспорт, 1986 г.
3. РД 31.21.30-83. Правила технической эксплуатации судовых технических средств. М.: В/О «Мортехинформреклама», 1984 г.
4. Камкин С.В. и др. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок; Учебник., М.: Транспорт, 1996 г.
5. Федоренко В.М. и др. Эксплуатация судовых котельных установок М, Транспорт, 1991г.
6. Сурин С.М. Основа обработки воды на морских судах. Одесса: ОДМА, 1998 г.
7. Мануилов В.П. и др. Эксплуатационные режимы судовых энергетических установок. Одесса: Морьяк.
8. Харин В.М. и др. Судовые вспомогательные механизмы и системы. М: Транспорт, 1992 г.

3. Функція. Електрообладнання, електронна апаратура і системи управління на рівні експлуатації.

- 3.1. Як і для чого вимірюють опір ізоляції? Як визначити та вилучити причину падіння опору ізоляції?
- 3.2. Використовуючи графічне зображення змінного струму виведіть вирази для частоти, періода, кулової швидкості, амплітуди та максимального значення відповідно Е.Р.С., напруги і сили струму.
- 3.3. Що таке зсув фаз? Покажіть на відповідних графіках.
- 3.4. Від яких факторів залежить частота змінного струму, що виробляється генератором і чому?
- 3.5. Поясніть основні принципи добування трьохфазного струму. Приведіть вирази для можливих значень Е.Р.С. і сили струмів кожної з фаз.
- 3.6. Перелічте частини генератора, що потребують контроль температури.
- 3.7. Як і навіщо здійснюється збудження генератора?
- 3.8. Поясніть функції системи автоматичного регулювання напруги генератора.
- 3.9. Які генератори змінного струму застосовуються на сучасних судах? Наведіть їх основні характеристики.
- 3.10. За яких умов і як здійснюється синхронізація генератора при підключенні його паралельно до мережі змінного струму?
- 3.11. Наведіть послідовність операцій, що здійснюються при підключенні одного генератора паралельно працюючому.
- 3.12. Наведіть послідовність операцій при відключенні генератору від мережі з подальшою його зупинкою. За яких умов паралельна робота генераторів буде стійкою, а при яких умовах ні?
- 3.13. Які основні споживачі забезпечуються живленням аварійного генератора і як він підключається до мережі?
- 3.14. Поясніть умови запуску аварійного дизель-генератора і засоби його здійснення.
- 3.15. Опишіть операції по техобслуговуванню та перевірці генератору змінного струму.
- 3.16. Перелічте правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при обслуговуванні генератора.
- 3.18. Які частини генератора частіше всього перевіряються на наявність несправностей, і які заходи по усуненню несправностей застосовуються?
- 3.19. Як і для чого вимірюють опір ізоляції? Як знайти причину падіння ізоляції

- генератора і як її усунути?
- 3.20. Опишіть процедуру звичайного технічного обслуговування головних пакетних вимикачів?
 - 3.21. По яким приладам здійснюють нагляд за роботою електричних двигунів і як оцінюють перевантаження?
 - 3.22. Як визначити потужність, що споживається працюючим електричним двигуном?
 - 3.23. Як часто необхідно проводити технічне обслуговування, очищення, змащування підшипників електричних двигунів?
 - 3.24. Опишіть найчастіші несправності при роботі суднового електрообладнання.
 - 3.25. Опишіть принцип технічного обслуговування елементів суднового електрообладнання?
 - 3.26. Які суднові розподільні щити Вам відомі і чим вони відрізняються по конструктивному виконанню?
 - 3.27. Які захисти від короткого зацімлення Вам відомі? Де вони застосовуються?
 - 3.28. Поясніть цілі і засоби захисту генераторів від обратної потужності та обратного струму. Коли можлива така ситуація і як її запобігти?
 - 3.29. Відобразіть принципіальну схему головного суднового розподільного щиту і поясніть функції його частин.
 - 3.30. Перелічте основні умови до автоматичного управління судновими механізмами.

Література

1. Пипченко А.Н., Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления. Учебное пособие. Одесса: ЦПАП ОГМА,-1997.-295 с.
2. Голубев В.К. Суднова електротехніка. Одеса, ОДМА 1993.
3. Радченко А.П. Суднова електроенергетика: лабораторний практикум. Одеса Латстар 2000.
4. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. М.; Высшая школа, 1984.
5. Івков Е.Ф. тести-запитання для проведення заліків і іспитів. Ксерокс, 2004.

4. Функція: Технічне обслуговування і ремонт на рівні експлуатації.

- 4.1. Організація робочого місця при ремонті.
- 4.2. Первинний інструктаж по техніці безпеки при ремонті.
- 4.3. Формування ремонтної відомості.
- 4.4. Які правила техніки безпеки необхідно виконувати при відкритті парових та повітряних клапанів.
- 4.5. Наведіть основні роботи при розборці, дефектації та зборці відцентрового насосу. Інструменти та матеріали, які використовуються.
- 4.6. Наведіть основні роботи при розборці, дефектації та зборці поршньового насосу. Інструменти та матеріали, які використовуються.
- 4.7. Наведіть основні роботи при розборці, дефектації та зборці шестерного та гвинтового насосу. Інструменти та матеріали, які використовуються.
- 4.8. Наведіть основні операції необхідні при ремонті та зміні магістральної заборотної арматури та трубопроводів. Інструменти та матеріали, які використовуються.
- 4.9. На що потрібно звернути увагу при розборці, дефектації та зборці повітряного компресору.
- 4.10. Які несправності зустрічаються при роботі теплообмінних апаратів і як вони усуваються?
- 4.11. Які деталі двигуна внутрішнього згорання найбільш зазнають ізнос, і як його визначають?
- 4.12. Організація техніки безпеки при постановці судна в док.
- 4.13. Наведіть основні операції по технічному обслуговуванню рульової машини.
- 4.14. Наведіть основні операції по технічному обслуговуванню суднового валопроводу, упорного підшипника, опорних підшипників, дейдвудного підшипника.

- 4.15. Наведіть основні операції по технічному обслуговуванню сепараторів палива та мастил. Які основні правила техніки безпеки при обслуговуванні цього обладнання?
- 4.16. Наведіть основні операції необхідні при розборці, дефектації та зборці якорно-швартових механізмів.
- 4.17. Наведіть основні операції по технічному обслуговуванню головних дизелів.
- 4.18. Наведіть основні операції по технічному обслуговуванню котлів.

Література:

1. Фока А.А. и др. Техническое обслуживание судна в рейсе: Справочник-М. Транспорт, 1984г-320 с.
2. Правила технической эксплуатации судовых технических средств. М: 1984 г.

5. Функція: Управління операціями на судні і піклування про людей на судні на рівні експлуатації.

- 5.1. Головні розмірні судна, координатні площини та осі. Параметри осадки судна.
- 5.2. Водозаміщення. Дедвейт. Чиста грузопід'ємність? Коефіцієнти повноти водозаміщення.
- 5.3. Поперечна метацентрична висота та її визначення по кривим плавучості і координатам центра ваги.
- 5.4. Баластування судна для отримання заданої стійкості.
- 5.5. Принцип визначення координати центра ваги судна.
- 5.6. Які переваги та недоліки застосування поперечної та продольної систем набору корпусу судна.
- 5.7. Змінення стану гребного гвинта у процесі експлуатації та корекція його параметрів.
- 5.8. Взаємодія гребного гвинта з головним судновим дизелем та корпусом судна. 5.9. Конструктивне забезпечення невтопності судна.
- 5.10. Загальні принципи поділу корпусу судна на відсіки.
- 5.11. Поясніть основні цілі Конвенції СОЛАС.
- 5.12. Склад рятувальних засобів на суднах. (СОЛАС).

Література:

1. Б.И. Друзь, В.Э. Манула и др. Задачник по теории устройства судов и движителям. Л., Судостроение, 1986.
2. Е.Г.Фрид. Устройство судна. Учебник. Л., Судостроение, 1989.

6. Безпека життєдіяльності

- 6.1. Причини травматизму на морському флоті. Закриті ушкодження органів живота.
- 6.2. Забезпечення безпеки праці при роботах на станочному обладнанні. Перша допомога при попаданні до ока стороннього предмета.
- 6.3. Забезпечення безпеки праці при експлуатації й ремонті суднових парових котлів.
- 6.4. Принципи забезпечення безпеки при експлуатації суднових турбін. Закриті ушкодження органів черевної порожнини. Перша допомога. Правила догляду за хворим.
- 6.5. Вимоги забезпечення техніки безпеки в машинно-котельному відділенні. Ознаки черепно-мозкової травми. Перша допомога при черепно-мозковій травмі.
- 6.6. Вимоги безпеки при проведенні зварювальних робіт у тісних й закритих приміщеннях, в цистернах і танках. Електроофтальмія і перша допомога при ній.
- 6.7. Вимоги безпеки при електроживленні судна з берега. Крокове напруження. Ознаки електротравм. Перша допомога при електротравмах.
- 6.8. Фактори, що впливають на кінцевий результат ураження електрострумом.
- 6.9. Заходи безпеки при фарбувальних роботах, на суднах. Перша допомога при гострих інгаляційних отруєннях.
- 6.10. Забезпечення безпеки при експлуатації й ремонті ДВЗ. Переломи. Правила надання першої допомоги при переломах.

- 6.11. Технічні заходи захисту від ураження електрострумом. Особливості догляду за ураженим електрострумом.
- 6.12. Забезпечення безпеки при ремонтних роботах на суднах. Сторонній предмет в оці. Перша допомога й профілактика.
- 6.13. Професійні шкідливості на суднах та їх вплив на організм людини.
- 6.14. Джерела шуму, вібрації на суднах та їх негативний вплив, комплексні заходи по їх зниженню. Вібраційна хвороба і заходи по її запобіганню.
- 6.15. Вимоги Санітарних правил по устрою й обладнанню суднових приміщень.
- 6.16. Вентиляція рефрижераторних приміщень.
- 6.17. Електромагнітні випромінювання /СВЧ, ВЧ/. Сучасні комплексні заходи по зниженню їх шкідливого впливу. Клініка СВЧ-синдром та його наслідки.
- 6.18. Ознаки променевої хвороби. Лікування й профілактика.
- 6.19. Закон України про охорону праці. Тропічні захворювання, методи їх профілактики.
- 6.20. Організаційно-технічні протипожежні заходи відповідно до вимог розділу в ПДНВ. Опіки. Перша допомога при опіках.
- 6.21. Протипожежні зони на судні. Опіковий шок.
- 6.22. Державна система контролю забрудненню середовища на суднах.
- 6.23. Знезаражування статичних вод.
- 6.24. Основні вимоги МАРПОЛ і ПДНВ до техніко-організаційних заходів по запобіганню забрудненню сміттям з суден.
- 6.25. Протипожежні суднові системи. Аналіз їх можливостей. Опіки. Перша допомога при опіках.
- 6.26. Перша допомога при інгаляційних отруєннях. Системи очищення нафтомістильних вод. Системи для виміру, реєстрації й керування скиданням нафти.
- 6.27. Системи автоматичного замірювання, реєстрації й керування скиданням нафтомістильних вод суден.
- 6.28. Дайте оцінку системи моніторингу забруднення морського середовища. Кишкові інфекції.
- 6.29. Забезпечення безпеки праці при роботах на верстатному обладнанні.
- 6.30. Заходи по безпечній експлуатації засобів автоматизації. Правила нагляду за хворими.

Література:

1. Закон України об охороне труда.
2. Международная конвенция о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты ПДНВ.
3. Международный кодекс по управлению Безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения МКУБ.
4. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ.
5. Правила техники безопасности на судах морского флота.-М.: Транспорт, 1985.
6. Иванов Р.Н. Охрана труда на морском флоте -М.: Транспорт, 1989.
7. Справочник судового врача. Под ред. А.А. Лобенко. - К.

Б. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

1. Підготовка до дії СДУ з холодного стану. Послідовність. Загальні вимоги.
2. Підготовка до дії, пуск, прогрів та підключення до шин ГРЩ допоміжного дизельгенератора.
3. Підготовка до дії, пуск, прогрів та увід до паралельної роботи ДГ №2. Перевід на автоматичний режим управління.
4. Підготовка та увід в дію централізованої системи охолодження, перевід на автоматичний режим управління.
5. Підготовка до дії, розпалювання та уведення в дію допоміжного котла,

- перевід на автоматичний режим управління.
6. Перевід допоміжного котла до роботи на важком паливі.
 7. Підготовка та увід в дію конденсатної системи.
 8. Прийом палива до бункерних танків, перекачка палива у отстійні цистерни, використання сепараторів.
 9. Підготовка та увід в дію паливної системи головного двигуна. Перевід на автоматичний режим роботи.
 10. Підготовка та увід в дію масляних сепараторів. Перевід на автоматичний режим роботи.
 11. Підготовка та увід в дію сепараторів важкого палива. Перевід на автоматичний режим роботи.
 12. Підготовка та увід в дію системи стиснутого повітря. Перевід компресорів на автоматичний режим роботи.
 13. Підготовка до дії головного двигуна: провертання на ВПУ, провертання на повітрі, випробувальні пуски.
 14. Управління головним двигуном з різних постів: аварійного, ЦПУ, ходового містка.
 15. Вивід двигуна на режим експлуатаційної потужності.
 16. Підготовка та увід в дію утилізаційного котла. Перевід на автоматичний режим роботи.
 17. Підготовка та увід в дію утилізаційного турбогенератора. Перевід на автоматичний режим роботи.
 18. Визначення причин порушення роботоздатності допоміжного котла. Шляхи відновлення роботоздатності.
 19. Визначення причин порушення роботоздатності утилізаційного котла. Шляхи відновлення роботоздатності.
 20. Визначення причин порушення роботоздатності централізованої системи охолодження пресною водою. Шляхи відновлення роботоздатності.
 21. Визначення причин порушення роботоздатності паливної системи головного двигуна. Шляхи відновлення роботоздатності.
 22. Визначення причин порушення роботоздатності системи стиснутого повітря. Шляхи відновлення роботоздатності.
 23. Визначення причин порушення роботоздатності циркуляційної системи змащування головного двигуна. Шляхи відновлення роботоздатності.
 24. Визначення причин порушення роботоздатності циркуляційної системи змащування підшипників розпредвала головного двигуна. Шляхи відновлення роботоздатності.
 25. Ідентифікація несправностей паливної системи високого тиску головного двигуна.
 26. Ідентифікація несправностей елементів циліндро-поршньової групи головного двигуна.
 27. Визначення причин порушення роботоздатності системи повітряпостачання головного двигуна. Шляхи відновлення роботоздатності.
 28. Визначення причин порушення роботоздатності системи заборотної води. Шляхи відновлення роботоздатності.
 29. Перевід головного двигуна до роботи на важкому паливі.
 30. Перевід головного двигуна до роботи на дизельному паливі.

Програму затверджено на засіданні вченої ради факультету автоматики, протокол № 1 від 20 січня 2016 року.

Голова атестаційної комісії
к.т.н., доцент



С.А.Кар'янський