

## This is to recommend the questions for getting ready for a professional interview within the ONMA and Ukrainian maritime education curriculum applicable for engine cadets:

1. Engineering fundamentals. Laws of thermodynamics. Bernoulli equation. Joule-Lenz Law, etc, definition and meaning.
2. Thermodynamic processes in heat engines. Carnot, Otto, Diesel, Trinkler cycles.
3. Classification of diesel engines, design, types of cylinder purging, mixture formation. Internal Combustion Engine (ICE) main strokes.
4. Main indicators of IC Engine operation: power, degree of pressure rise, compression ratio, mean indicator pressure, efficiency.
5. What is torque, thermal efficiency, mechanical efficiency, their difference?
6. Types of IC Engine indicator diagrams. Main indicators of the work process on indicator diagram  $P_z$ ,  $P_c$ ,  $P_i$ . What does the area of an engine indicator diagram mean?
7. Types of fuel injection pump and difference in fuel supply adjustment methods.
8. The concept of "Fuel supply advance angle", "Zero fuel supply": definition, adjustment, purpose and influence on the IC Engine cylinder operation process.
9. The main procedures to be carried out by engine watch personnel to prepare the main engine for starting.
10. Types of diesel engine governors. Describe the functional interaction between the engine control governor and the fuel injection system.
11. Marine steam boilers. Classification, types, design and system components. Basic service regulations of startup, operation and stopping steam boiler.
12. Elements of automatic control systems for auxiliary boiler installations: power supply, combustion, alarms, protection. Principle of operation.
13. Water treatment and analysis of boiler water. For what purpose is the analysis of boiler water carried out for Chlorides, Alkalinity, pH, Dissolved Oxygen, Phosphates, etc?
14. Identify the main types of pumps onboard the ship. Recognize the principles, theory of pump's operation.

15. Difference between radial and axial type pumps. Range of their application.
16. Construction of pump mechanical seal and packing gland.
17. Types and classification of refrigeration units. List of main components of the refrigeration system. The physical meaning of receiving cold of Marine Refrigeration Plant.
18. Hydraulic systems. Main components and their indication on hydraulic diagrams. Operation of hydraulic systems in low temperatures.
19. Operating principle of fuel and oil centrifugal separators. Modes of fuel and oil separation.
20. Main characteristics, classification of lubricating oils.
21. Operating principle of ship's incinerators and their protection.
22. Biological sewage treatment plant design and components.
23. Types and principle of operation of starting air compressors. Starting and stop regulations. Requirements for starting air compressor lubricating oils.
24. Emergency diesel generator (EDG) control systems, their application and maintenance.
25. Safety measures when bunkering with fuel, sampling, fuel pumping. Describe the marine fuels characteristic: cetane number (or cetane index), fuel volatility, density, viscosity, low temperature operability properties, and sulfur content.
26. Annexes of MARPOL Convention 73/78. Ship's documents (logbooks) for supervision and control over the compliance with MARPOL Convention 73/78 requirements.
27. Main components and operating principle of an electro-hydraulic steering gear. SOLAS requirements for rudder angle, maximum allowable time for the wheel hard over from one side to another, steering gear testing. Emergency mode steering gear control procedures.
28. Watch engineer duties.
29. Control of the Engine Room in Unattended Machinery Space (UMS) mode. The main reasons prohibiting the use of UMS mode in Engine Room.

30. The cadet's actions aiming to improve his/her personal safety and all crew safety, overall ship safety and environmental protection while detecting any violation on board the ship.
31. SOLAS regulations. The purpose of a muster list, muster list locations.
32. Actions of a crew member (cadet) upon detection of a fire (smoke) or when the fire alarm sounds.
33. Purpose and use of fire-fighting appliances (systems) on board a vessel.
34. Use of personal protective equipment when involved in shipboard works and performing maritime apprenticeship program.
35. Night Order Book. Standing Orders. Their purpose.
36. Maritime technical terminology required for use by engine cadets on board the ship.

1. Теоретические основы судовой механики. Законы термодинамики. Уравнение Бернулли, Закон Джоуля-Ленца: формулировка и смысл.
2. Термодинамические процессы, протекающие в тепловых машинах. Цикл Карно, Отто, Дизеля, Тринклера.
3. Классификация дизелей, устройство, типы продувки, смесеобразования, такты рабочего процесса ДВС.
4. Охарактеризовать основные показатели работы ДВС: мощность, степень нарастания давления, степень сжатия, среднее индикаторное давление, КПД.
5. Что такое крутящий момент, термический, механический КПД, их отличие?
6. Виды индикаторных диаграмм ДВС. Охарактеризовать значение основных показателей рабочего процесса на индикаторной диаграмме  $P_z$ ,  $P_c$ ,  $P_i$ . Что означает площадь индикаторной диаграммы?
7. Виды ТНВД и типовые отличия по регулировке подачи топлива.
8. Понятие «Угол опережения подачи топлива», «Нулевая подача топлива»: определение, регулировка, назначение и влияние на процесс работы цилиндра ДВС.
9. Основные мероприятия, проводимые вахтенной службой для подготовки ГД к пуску.
10. Типы регуляторов оборотов дизелей. Законы регулирования и регуляторные характеристики.
11. Судовые паровые котлы. Классификация, типы и устройство. Основные принципы ввода, вывода котла из эксплуатации.
12. Элементы АСУ вспомогательных котельных установок: питания, горения, сигнализации, защиты. Принцип работы.
13. Водоподготовка и анализ котельной воды. Для каких целей проводится анализ котельной воды на хлориды, общую жесткость, щелочность?
14. Основные типы и принцип действия судовых насосов.
15. Отличие насосов радиального и аксиального типа. Область применения.
16. Типы сальников, принцип работы. Конструкция механических сальников насосов.
17. Типы и классификация рефрижераторных установок. Перечень основных составляющих рефрижераторной системы. Физический смысл получения холода ХСУ.
18. Гидравлические системы. Основные компоненты и отображение их на

гидравлической схеме. Особенности эксплуатации гидравлических систем в период низких температур.

19. Принцип действия топливных, масляных центробежных сепараторов. Режимы сепарации топлива, масла.
20. Основные характеристики, классификация смазочных масел. Механизмы, оборудование, устройство масляной системы.
21. Принцип действия судовых инсинераторов и их защита.
22. Устройство установки биологической очистки сточных вод.
23. Типы и принцип действия компрессоров пускового воздуха. Правила пуска и остановки. Требования, предъявляемые к смазочным маслам компрессоров пускового воздуха.
24. Системы управления аварийными дизель-генераторами (АДГ), их техническое использование и обслуживание.
25. Меры безопасности при проведении бункеровки топливом, отбор проб, перекачка топлива.
26. Назначение Конвенции Марпол 73/78. Охарактеризовать направления применения Приложений Конвенции Марпол 73/78. Судовые документы (журналы) для осуществления надзора и контроля за исполнением требований Конвенции МАРПОЛ 73/78, требования к заполнению и срок хранения.
27. Основные элементы и принцип действия электрогидравлической рулевой машины. Требования SOLAS к углу поворота и времени перекладки с борта на борт и к тестированию рулевой машины. Переход на управление рулевой машины в аварийном режиме.
28. Обязанности вахтенного механика.
29. Управление в режиме безвахтенного обслуживания Машинного отделения. Основные причины, запрещающие использование безвахтенного обслуживания МО.
30. Что должен предпринять кадет для повышения своей безопасности и членов экипажа, а также безопасности судна и окружающей среды при обнаружении какого-либо нарушения, технического повреждения при нахождении на практике на судне.
31. Назначение расписания по тревогам, места расположения.
32. Действия члена экипажа (кадета) при обнаружении очага пожара (задымления) или при звуке пожарной сигнализации.

33. Назначение и использование средств (систем) пожаротушения на судне.
34. Использование средств индивидуальной защиты при задействовании на работах и в процессе выполнения программы практики (изучения) на борту судна.
35. Понятие Night Order Book, Standing Orders. Цель использования.
36. Морская техническая терминология на английском языке для использования кадетами-механиками.