

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор РГКП «Национального
центра тестирования» МНВО РК

« » 202 г.

Спецификация теста
По дисциплине «Судовые энергетические установки»
естественно-математического направления
для единого национального тестирования для поступающих по образовательным
программам высшего образования, предусматривающим сокращенные сроки обучения
(Для использования с 2023 года)

1. Цель теста: Определение способностей выпускников технического и профессионального образования, необходимых для продолжения обучения в высших учебных заведениях.

2. Задача теста: Тест для поступления на следующие образовательные программы высшего образования, предусматривающие сокращенный срок обучения:

В066 – Морской транспорт и технологии

3. Содержание теста:

№	Тема	№	Подтема	Цель обучения
01	Основы технической термодинамик и теплотехники	01	Термодинамика как наука. Рабочие тела и параметры состояния. Основные газовые законы. Общие сведения о теплоемкости газов.	Понимать прикладное назначение науки термодинамики; иметь понятие об основных и удельных параметрах состояния рабочего тела.
		02	Первый и второй законы термодинамики. Обратимые и необратимые процессы газов р - v диаграмма и её основные свойства. Понятие о работе газа. Основные термодинамические процессы. Политропный процесс и его обобщающее значение	Иметь понятие о физической сущности Первого и Второго законов термодинамики; уметь объяснять практическую значимость этих законов при изучении рабочих процессов тепловых машин.

02	Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания (ДВС) и судовых энергетических установках (СЭУ).	03	Классификация и стандартная маркировка ДВС. Схема устройства, процесс работы и индикаторные диаграммы четырехтактного и двухтактного дизелей. Сравнение 2-х и 4-х тактных ДВС, область их применения.	<p>Различать виды и классификацию СЭУ. Владеет информацией об понятие о СЭУ.</p> <p>Объясняет последовательность принцип работы 4-х тактного дизеля.</p> <p>Объяснять достоинства и недостатки двухтактного ДВС в сравнении с ДВС четырехтактного цикла; имеют понятие о применении двухтактных ДВС (дизелей и карбюраторного типа) на флоте и других видах транспорта; используют терминологию по специальности. Разбираются в принципиальном устройстве и принципе работы двухтактного ДВС; Объясняют сущность двухтактного дизеля по его индикаторной диаграмме.</p>
		04	Основные требования к СЭУ. Достоинства и недостатки СДЭУ.	Объяснять основные требования к СЭУ. Понимать достоинства и недостатки дизельной СЭУ (СДЭУ).
03	Рабочий цикл дизеля.	05	Процессы газообмена и сжатия. Процессы смесеобразования, сгорания и расширения	<p>Разбираться в основных параметрах процесса газообмена в ДВС; понимать практическую сущность последовательных процессов, происходящих при газообмене в рабочем цилиндре четырехтактного дизеля без наддува; объяснять практическую значимость коэффициента наполнения и коэффициента остаточных газов, анализировать их зависимость от различных факторов.</p> <p>Имеют понятие о процессе смесеобразования и факторах, способствующих улучшению его качества;</p>
		06	Мощность, экономичность и тепловой баланс судовых дизелей.	<p>Различать индикаторную и эффективную показатели рабочего цикла СДВС.</p> <p>Понимать тепловой баланс СДВС, параметры удельного показателя.</p>

04	Конструкция судовых дизелей.	07	Детали остова дизеля.	Владеть информацией об основных схемах остовов СДВС; понимают их основной состав и основные требования к ним; Различает, и объясняет достоинства и недостатки взаимного крепления элементов остова дизеля.
		08	Подвижные детали дизеля.	Иметь понятие о назначении и видах кривошипно-шатунных механизмов (КШМ) СДВС; уметь объяснять достоинства и недостатки тронковой и крейцкопфной схем КШМ; знать основной состав КШМ и область его применения в зависимости от типа дизеля.
05	Основные системы и устройства, наддув судовых дизелей	09	Механизм газораспределения, газопровод СДВС.	Составные элементы механизма газораспределения судового дизеля; имеет понятие о видах привода распределительных валов, их достоинства и недостатки, область предпочтительного применения.
		10	Система топливная	Иметь понятие о видах судовых топливных систем; знать их различие в зависимости от вида применяемого топлива; уметь объяснять основной состав этих систем и взаимодействие их элементов в функциональном назначении по принципиальным схемам.
		11	Система смазки. Система охлаждения.	Понимать основные факторы несущей способности подшипников скольжения, физико-химические свойства масел и консистентных смазок, их предельные величины для моторных масел СДВС, присадки к маслам, классификацию и стандартную маркировку моторных масел; Различать виды и способы охлаждения ДВС, их достоинства и недостатки, область применения; объяснять основную состав и работу проточной системы охлаждения СДВС.

		12	Получение и хранение сжатого воздуха. Пусковые и реверсивные устройства. Наддув СДВС.	Имеет понятие о назначении системы сжатого воздуха и воздухохранителей; понимать принципиальную схему установки для получения и хранения сжатого воздуха, Имеет понятие о необходимости охлаждения наддувочного воздуха как важного фактора увеличения эффективности наддува и снижения теплонапряженности судового дизеля.
06	Валопроводы и реверсивные устройства валопроводов Курсовое проектирование (практика применения теории рабочего цикла СДВС)	13	Дизельные установки судов. Судовой валопровод и его основные элементы. Реверсивные устройства валопровода	Понимать схемы и способы передачи энергии от судового дизеля к потребителям, практическое применение каждой схемы на флоте, назначение и состав судового валопровода, устройство его основных элементов. Различать основные виды и конструктивные параметры соединительных муфт и подшипников валопровода; объясняют их устройство и область применения на судах. Разбираться в кинематических схемах реверс-редукторных передач (РРП); применяют справочную литературу и наглядные пособия составляют перечень элементов РРП; Владеют навыками грамотного технического описания передачи.
		14	Практический анализ параметров процесса газообмена. Практический анализ параметров процесса сжатия. Практический анализ параметров смесеобразования и сгорания топлива. Практический анализ параметров индикаторной мощности и механического КПД дизеля.	Выполнять расчет основных параметров процесса сжатия, правильно использовать его результаты для поверочного расчета процесса сгорания. Алгоритм расчета среднего индикаторного давления, индикаторной мощности и механического КПД; уметь применять этот расчет по заданию на курсовой проект.

07	Техническая эксплуатация судовой дизельной энергетической установки	15	Организация технической эксплуатации СЭУ. Основы безопасного обслуживания СЭУ.	Понимать основную сущность понятия «Техническая эксплуатация СДЭУ»; имеет понятие о её основных составляющих; объясняют принцип организации технической эксплуатации флота.
		16	Неисправности и неполадки в работе судовых дизелей. Основные неисправности систем СЭУ	Понимать обязательные правила наблюдения за судовым дизелем, контроля технического состояния его систем; владеют практическим навыком выполнения стандартной технологической инструкции по безаварийному обслуживанию систем и устройств судовой энергетической установки.
08	Автоматизация и защита судовых дизелей.	17	Устройства управления дизелем и дистанционные связи.	Понимать эксплуатационную различия дистанционного и дистанционно-автоматизированного управления ГСЭУ; составляют схемы систем ДУ и ДАУ судовых дизелей, объясняют назначению и работу основных элементов этих систем.
		18	Контроль работы, автоматизация и защита судовых дизелей	Имеет понятие о назначении автоматизации и основных различиях степеней автоматизации СДВС
09	Режимы работы и теплотехнический контроль судовых дизелей.	19	Режимы работы судовых дизелей	Имеет понятие о режимах работы дизеля; знать условия нормального режима дизеля, параметры стандартных режимов, пределы допустимых режимов работы дизеля; правильно выбирают режим работы судового дизеля для различных условий эксплуатации.
		20	Влияние различных факторов на ходовые и тяговые возможности судна, мощность и удельный расход топлива СЭУ	Показывать практические рекомендации по устранению негативного влияния внешних факторов на мощность, удельные показатели работы и моторесурс судовых дизелей; применяют их в практической деятельности.

4. Характеристика содержания заданий:

Тест по дисциплине «Судовые энергетические установки» содержит 40 тестовых заданий. Из них:

- 20 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа;
- 10 тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов;

- 10 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа на основе 2 ситуаций (контекстов).

Содержание заданий соответствует темам, указанным в типовой программе по данной дисциплине.

Тестовые задания в тесте расположены по нарастанию трудности: базовый, средний и высокий.

5. Уровень трудности тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действий с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа и с выбором одного или нескольких правильных ответов.

7. Время выполнения тестовых заданий: Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5 – 2 минуты. Общее время выполнения теста – 80 минут. Среднее время выполнения одного тестового задания рассчитано с учетом чтения контекста.

8. Оценка выполнения отдельных тестовых заданий: Оценивание ответов тестовых заданий осуществляется согласно пункту 19 Правил проведения ЕНТ, утвержденным приказом МОН РК №204 от 2 мая 2017 года.

9. Рекомендуемая литература: «Списки учебников, учебно-методических комплексов, учебных пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях, разрешенной для использования в учебных заведениях», утвержденные Министерством образования и науки Республики Казахстан.

1. Гогин А.Ф., Кивалкин Е.Ф., Богданов А.А. «Судовые дизели». М., Транспорт, 2008.
2. Миклос А.Г., Чернявская Н.Г., Червяков С.П. Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебник для мореходных училищ и техникумов рыбной промышленности: - Л.: Судостроение, 2006

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель
Учебно-методического
объединения

(подпись) /Нугымаров А.С./
(Ф.И.О.)

« ____ » _____ 202__ г.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signatures