

Компонент ОПОП Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов  
морской инфраструктуры  
наименование ОПОП

Б1.О.20  
шифр дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине  
(модулю)

Энергетические комплексы морской техники

Разработчик (и):

Баева Л.С.  
ФИО

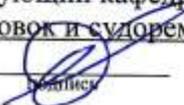
Доцент  
должность

К.Т.Н., ДОЦЕНТ  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
судовых энергетических установок и судоремонта  
наименование кафедры

протокол №10 от 06 июня 2024г.

Заведующий кафедрой судовых энергетических  
установок и судоремонта

  
\_\_\_\_\_ Сергеев К.О.  
ФИО

Мурманск  
2024

# 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-3 Способен провести организацию строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Способен планировать и организовать проведение дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Знает правила организации выполнения докового ремонта кораблей ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Способен организовать работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне) ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Знает технологию судостроения и судоремонта ИД-5 <sub>ПК-3</sub> Умеет анализировать причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний ИД-6 <sub>ПК-3</sub> Способен подготовить документацию на завершённые работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными	Планирование и организацию проведения дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте - правила организации выполнения докового ремонта кораблей - организацию работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне) - технологию судостроения и судоремонта	Анализировать причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний - подготовить документацию на завершённые работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями - использовать стандарты, стандартные методики и справочные материалы в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации	Планированием и организацией проведения дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте - правилами организации выполнения докового ремонта кораблей - организацией работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне) - технологией судостроения и судоремонта - методами разработки технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, и ремонта морской техники .- анализом причины брака и отклонений в	Комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы.	Результаты текущего контроля

	<p>полномочиями ИД-7<sub>ПК-3</sub> Умеет использовать стандарты, стандартные методики и справочные материалы в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации</p>			<p>процессе проведения испытаний - подготовкой документации на завершенные работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями использованием стандартов, стандартными методиками и справочными материалами в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации</p>		
--	--	--	--	---	--	--

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.

<p>Характеристика сформированности компетенции</p>	<p>Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону</p>	<p>Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону</p>	<p>Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону</p>	<p>Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону</p>
--	--	---	--	--

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

**Таблица 1 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Энергетические комплексы морской техники (промежуточная аттестация – зачёт с оценкой)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	min	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Выполнение практических работ	20	30	По расписанию
2.	Тестовый контроль	10	20	12-я, 14-я недели
3.	Контрольные работы	10	15	16-я неделя
4.	Посещение занятий	5	10	По расписанию
5.	Своевременная сдача контрольных точек	15	25	16-я неделя
<b>Промежуточная аттестация зачёт с оценкой</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	60	100	Сессия

Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### **4. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме. В ФОС включен список вопросов зачёту с оценкой:

1. Каковы основные задачи энергетического комплекса?
2. Каков состав энергетического комплекса?
3. Как классифицируются элементы энергетического комплекса?
4. Кто проектирует энергетический комплекс?
5. Какие вопросы показатели относятся к основным?
6. Каковы основные параметры надежности?
7. Какие качества ЭУ относятся к габаритным?
8. В чем особенности показателей маневренности?
9. Какие показатели рассматриваются в Правилах РМРС?
10. Каковы основные виды передач вам известны?
11. Как классифицируются муфты главных судовых передач?
12. Каков состав главной передачи?
13. Как соединяются элементы валопровода?
14. С какими элементами корпуса взаимодействуют элементы передач?
15. Как размещается валопровод на судне?
16. Какие гребные винты применяются в современных условиях?
17. Какое вспомогательное оборудование используется в валопроводах??
18. ВРФ или ВФШ – что лучше использовать сегодня?
19. Что относится к судовым системам?
20. Назовите судовые системы, упоминаемые в Правилах РМРС
21. Какие материалы применяются в судовых системах?
22. Какие системы обеспечивают остойчивость судна?
23. Для чего используется балластная система?
24. Какие мощности у судовых дизельных установок вам известны?
25. В чем заключается сложность монтажа таких установок?
26. Каковы основные комплектующие единицы дизельного двигателя? ?
27. Какова технология обслуживания главного ДВС?
28. Каков моторесурс главной дизельной установки?
29. Где используется паротурбинная установка?
30. Как осуществляется использование второго парового котла?
31. Какие элементы паровой силовой установки обязательны на паротурбинных судах?
32. Чем неэкономична паротурбинная установка?

33. Как проводится подготовка паротурбинной установки к выходу в рейс?
34. Как защищаются трубопроводы от излишнего тепла??
35. Каковы характерные особенности газотурбинной установки?
36. Какие ГТД применяются на судах?
37. Какое вспомогательное оборудование требуется для работы ГТД?
38. Какие типы совмещенных установок используются с применением ГТД?
39. Возможно ли осуществлять строительство комбинированных СЭУ?
40. Какие виды главных двигателей целесообразно использовать в таких установках?
41. Какова должна быть инфраструктура судостроительного предприятия?
42. Как осуществить кооперацию между газотурбостроительным и судостроительным предприятием?
43. Как определить потребность в кадрах для судостроительного предприятия, сооружающего комбинированную установку?
44. Что представляет собой комбинированная установка?
45. Какие главные двигатели могут быть в комбинированной установке?
46. Какие генераторы могут быть в комбинированной установке?
47. Какие первичные двигатели агрегатов комбинированной установки?
48. Какова компоновка комбинированной установки?
49. Что такое вспомогательная СЭУ?
50. Какие элементы должны в такой установке присутствовать?
51. Функции теплообменных аппаратов?
52. Для чего требуется пресная вода на судне?
53. Какие ВОУ используются на судах?
54. Какие виды отходов накапливаются на судне?
55. Как осуществляется их сбор и утилизация?
56. Какие нормы сбора существуют?
57. Каким образом нефтесодержащие воды не попадают за борт?
58. Что такое «инсинератор» и для чего он применяется?
59. В какие цвета окрашиваются судовые контейнеры для сбора мусора?
60. Кто является судоводителем?
61. Что является средством, с помощью которого управляется судно?
62. Как осуществляется передача команд судоводителя на судовой руль?
63. Кто является старшим на борту судна?
64. Кто отвечает за состояние судовой автоматики?
65. Где находится главный пост управления СЭУ?
66. В каком режиме осуществляется управление судном в море?
67. Как можно изменять скорость хода судна?
68. Какие степени автоматизации судном вам известны?
69. Обязательно ли присутствие вахтенного механика в ЦПУ?
70. Как осуществляется снятие судна с якоря?
71. Какой документ определяет состав экипажа судна?
72. Где на судне располагаются запасы топлива и на какой срок их хватает?
73. Какой контур судна имеет повышенную опасность?
74. Как осуществляется смена экипажа?
75. Какова продолжительность вахты?
76. Какие суда с ядерными установками вам известны?

**Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания,**

**Комплект заданий диагностической работы**

<b>ПК-3 Способен провести организацию строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению</b>	
	<b>Примерные наборы тестовых вопросов по Турбинным установкам</b>

1. Как изменяется энтальпия и скорость рабочего тела при конфузорном течении:

- а) увеличивается и не изменяется;
- б) уменьшается и увеличивается;
- в) увеличивается и уменьшается;
- г) уменьшается и не изменяется;

2. В какую энергию преобразуется кинетическая энергия движущегося потока в турбине:

- а) электрическую; б) механическую; в) тепловую; г) потенциальную;

3. При каком значении степени реактивности  $\rho$ , ступень называется реактивная:

- а)  $\rho = 0$ ; б)  $\rho = 0,2 \div 0,25$ ; в)  $\rho = 0,4 \div 0,6$ ; г)  $\rho = 1$ ;

5. Исключите потери, не входящие в профильные:

- а) трения; б) кропочные; в) волновые; г) концевые;

6. Дать определение основным типам турбин в зависимости от характера теплового процесса:

- а) конденсационные паровые турбины;
- б) турбины с противодавлением;
- в) конденсационные турбины с регулируемым отбором пара;
- г) турбины с регулируемым отбором пара и противодавлением.

7. Паровая турбина является двигателем, в котором:

- а) потенциальная энергия пара превращается в механическую работу вращающегося ротора по преодолению сил сопротивления приводимой машины;
- б) кинетическая энергия пара превращается в механическую работу вращающегося ротора по преодолению сил сопротивления приводимой машины;
- в) кинетическая энергия пара превращается в механическую работу вращающегося ротора по преодолению сил сопротивления приводимой машины;
- г) потенциальная и кинетическая энергии пара превращаются в механическую работу вращающегося ротора по преодолению сил сопротивления приводимой машины.

8. Нечувствительность систем регулирования параллельно работающих турбин приводит к:

- а) неопределенности в распределении нагрузок между этими турбинами и к тому, что часть из них не участвует в регулировании мощности;
- б) неопределенности в распределении нагрузок между этими турбинами и к тому, что часть из них не участвует в регулировании частоты;
- в) участием всех этих турбин в регулировании давления;
- г) участием всех этих турбин в регулировании частоты.

9. Задача эксплуатации турбинных установок:

- а) надежность;
- б) высокая мощность турбин;
- в) малые габариты;
- г) экономичность.

10. При какой нагрузке может протекать стационарная работа:

- а) максимальной;
- б) номинальной;
- в) минимальной;
- г) критической.

### **Вопросы по судовым двигателям внутреннего сгорания (СДВС)**

1. На какой угол поворачивается коленчатый вал за 1 такт
  - 1) на 90°
  - 2) на 180°
  - 3) на 360°
  - 4) на 720°
  
2. При каком такте в цилиндр дизельного судового двигателя поступает топливо?
  - 1) впуск
  - 2) сжатие
  - 3) рабочий ход
  - 4) выпуск
  
3. Уменьшение объема камеры сгорания (при неизменности других параметров цилиндра) камеры
  - 1) ведет к увеличению степени сжатия
  - 2) ведет к уменьшению степени сжатия
  - 3) не влияет на степень сжатия
  - 4) Повышается экономичность
  
4. При каком такте в цилиндре СДВС совершается полезная работа?
  - 1) впуск
  - 2) сжатие
  - 3) рабочий ход
  - 4) выпуск
  
5. При каком такте в цилиндре СДВС создается наиболее высокое давление?
  - 1) впуск
  - 2) сжатие
  - 3) рабочий ход
  - 4) выпуск
  
6. Что называется порядком работы двигателя?
  - 1) своевременное воспламенение рабочей смеси в каждом цилиндре
  - 2) последовательность чередования одноименных тактов в цилиндрах
  - 3) своевременное заполнение цилиндров горючей смесью и воспламенением
  - 4) воспламенение в конце такта сжатие
  
7. Что называется степенью сжатия?
  - 1) отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания.
  - 2) отношение полного объема к  $V_{сг}$
  - 3) отношение полного объема к рабочему объему цилиндра
  - 4) отношение хода поршня к радиусу кривошипа
  
8. Где расположен цилиндр под номером "1"?

- 1) ближе к маховику
- 2) ближе к шкиву коленчатого вала
- 3) в любом месте блока цилиндров в зависимости от модели двигателя
- 4) на головке цилиндров

9. Какие детали КШМ относятся к не подвижным деталям?

- 1).Поршневой палец.
- 2).Шатун.
- 3).Головка блока.
- 4).Коленчатый вал.

10. Какие из перечисленных деталей жестко крепятся к коленчатому валу?

- 1) .Храповик.
- 2). Шатун.
- 3). Маховик.
- 4) Шкив.

11. Какие кольца установлены ближе к днищу поршня?

- 1) Компрессорные.
- 2) Маслосъемные.
- 3) Компрессионные или маслосъемные в зависимости от конструктивных особенностей поршня.
- 4) Отражатели.

12. Из какого материала изготовлены шатуны?

- 1) Сталь
- 2) Чугун
- 3) Сплав алюминия
- 4) Медь

13. Какая из этих деталей не относится к газораспределительному механизму (ГРМ)?

- 1) Толкатель
- 2) Пружина
- 3) Коромысло
- 4) Шатун

14. В каком положении находится поршень, если впускной и выпускной клапан закрыт?

- 1) в НМТ конца такта рабочий
- 2) в ВМТ конца такта выпуска
- 3) в ВМТ конца такта сжатия
- 4) Между ВМТ и НМТ

15. Что понимается под «перекрытием клапанов»?

- 1) Оба клапана открыты
- 2) Оба клапана закрыты
- 3) Один из клапанов открыт
- 4) Клапан находится на ВМТ