

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов  
наименование ОПОП

Б1.В.05  
шифр дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины  
(модуля)

Судовые энергетические установки

---

Разработчик :

Петров А.И.  
ФИО

Доцент каф. СЭУ  
должность

к.т.н., доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Судовых энергетических установок  
наименование кафедры

протокол №11 от 31 мая 2022

Заведующий кафедрой СЭУ

  
подпись Сергеев К.О.  
ФИО

Мурманск  
2022

**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>		
Компетенция ПК-2	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Умеет выполнять работы по дефектации конструкций, систем, узлов и механизмов судна	<b>Знать :</b> правила и обладает навыками подготовки к эксплуатации и эксплуатации вспомогательных механизмов и судовых систем	<b>Уметь:</b> идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах	<b>Владеть:</b> способностью принимать меры для предотвращения причинения повреждению системам управления вспомогательных механизмов и систем	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ	Результаты текущего контроля
	ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Знает требования локальных нормативных актов по охране труда, окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности, радиационной и ядерной безопасности				- тестовые задания - выполнение заданий на практических занятиях	

## 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»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	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 объеме, 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.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	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.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	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	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	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

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

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных/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 МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/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.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

#### **Облицовки дейдвудных и гребных валов валов:**

- изготавливают преимущественно из антифрикционного материала
- у дейдвудных защитное покрытие меньше, чем у гребных
- имеют одинаковый диапазон толщин защитного покрытия
- минимальная толщина покрытия облицовки дейдвудных валов составляет 2 мм

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1. 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

#### **5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней 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.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи.*

#### **Комплект заданий диагностической работы**

<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать типовую технологическую, планово-учетную и нормативно-регламентирующую документацию на отдельные технологические процессы в области судостроения (ИД-3ПК-2. Умеет выполнять работы по дефектации конструкций, систем, узлов и механизмов судна).	
1	<i>По каким дефектам можно судить о разрушении наружной поверхности цилиндрической втулки дизеля?</i> <b>Ответ:</b> Признаками проявления разрушения будут образование на втулке мелких оспин и сквозных раковин, а также ографичивание чугуна втулок и блоков.
2	<i>По каким дефектам можно судить о задирах на рабочей поверхности цилиндрической втулки дизеля или об имевшем место заклинивании поршня?</i> <b>Ответ:</b> Признаками проявления дефекта будут: - появление на втулке, тронке или на головке поршня глубоких продольных рисок и борозд; - местные уплотнения и наплывы металла; - трещины в районе бобышек; - следы нагрева в виде цветов побежалости; - потемнение всей направляющей части поршня
3	<i>Поясните, каким образом дефектуют подшипники качения роторов турбокомпрессоров, и по каким показателям они выбраковываются?</i> <b>Ответ:</b> Дефектация выполняется путем осмотра и проверки осевого и радиального зазоров; показателями выбраковывания являются: - выкрашивание поверхностей шариков (роликов),

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закатывание металлических частиц в беговые дорожки,</li> <li>- разрушение сепарации,</li> <li>- наличие цветов побежалости на шариках (роликах) или обоймах.</li> </ul>
4	<p><i>Поясните, когда требуется замена шатунных болтов дизелей?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Шатунные болты дизелей заменят при остаточном удлинении более 0,002 первоначальной длины, которая указана на болте.</p>
5	<p><i>Поясните, каким образом выявляют трещины в дисках турбин, их лопатках или в лопатках рабочего колеса центробежного компрессора?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Для выявления поверхностных трещин в перечисленных деталях применяют капиллярный или люминесцентный метод, внутренние дефекты определяют рентгеноскопией или резонансным методом.</p>
6	<p><i>Поясните, как может быть определено техническое состояние вспомогательного парового котла, если использовать метод оценки его КПД?</i></p> <p><b>Ответ:</b> КПД котла <math>\eta</math> может быть определен по формуле <math>\eta = D(i - i_{пв}) / (B \cdot Q_{рн})</math>, где <math>D</math> – массовый расход пара, <math>B</math> – массовый расход топлива, <math>Q_{рн}</math> – низшая теплота сгорания топлива, <math>B</math> – массовый расход топлива, <math>i</math> – энтальпия пара, <math>i_{пв}</math> – энтальпия питательной воды.</p>
7	<p><i>Поясните, какой расцеп в вертикальной плоскости коленчатого вала дизеля считается положительным?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Расцеп считается положительным, если расстояние между щеками при положении мотыля в верхней мертвой точке больше, чем при положении в нижней мертвой точке.</p>
8	<p><i>Поясните, какой расцеп в горизонтальной плоскости коленчатого вала дизеля считается положительным?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Расцеп считается положительным (правая сторона – левая сторона), если расстояние между щеками при положении мотыля «левая сторона» больше, чем при положении мотыля «правая сторона».</p>
9	<p><i>Перечислите основные процедуры дефектации ротора в сборе турбокомпрессора.</i></p> <p><b>Ответ:</b> Процедуры дефектации ротора в сборе включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверку нарушения посадок колеса компрессора и рабочих лопаток турбины;</li> <li>- величину прогиба ротора по всей длине;</li> <li>- осевое биение диска турбины и рабочего колеса компрессора;</li> <li>- выходные сечения межлопаточных каналов турбины</li> </ul>
10	<p><i>Какой признак свидетельствует о потере плотности вальцовочных соединений трубок парового котла?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Солевые отложения на трубах и трубных досках коллекторов.</p>
<p><i>ИД-4пк-2 (Знает требования локальных нормативных актов по охране труда, окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности, радиационной и ядерной безопасности)</i></p>	
1	<p><i>Перечислите лица, которые являются ответственными за обеспечение пожарной безопасности на строящемся или ремонтируемом судне.</i></p> <p><b>Ответ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- до проведения гидравлических испытаний и (или) начала насыщения судна горючими материалами и веществами - <u>лицо из числа ИТР, определяемое приказом по цеху;</u></li> <li>- после проведения гидравлических испытаний и (или) с началом насыщения судна горючими материалами и веществами - <u>старший строитель (ответственный слатчик) и заместитель начальника цеха</u> в соответствии с функциональными обязанностями или приказом;</li> <li>- на судне, находящемся в плавучем доке, на плаву и (или) в бассейне, - <u>ответственный слатчик и слаточный механик.</u></li> </ul>
2	<p><i>Кто является ответственным за соблюдение установленного противопожарного режима при проведении всех видов работ на судне?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Ответственность несут непосредственные руководители этих работ из числа административно-технического персонала организации-строителя и контрагентских организаций.</p>
3	<p><i>Кто контролирует соблюдение требований пожарной безопасности в помещениях, где проводятся пожароопасные работы?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Руководитель работ, который осматривает их до начала работ и проверяет соответствие фактических мест выполнения работ с местами, указанными в наряде-допуске на их производство.</p>

4	<p><i>Какой ручной электроинструмент разрешается применять при проведении работ помещениях с повышенной опасностью взрыва?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Только ручной электроинструмент напряжением не более 12 В во взрывозащищенном исполнении.</p>
5	<p><i>Какие огнетушители можно применять для тушения горящего электрооборудования или электросетей?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Только углекислотные, хладоновые или порошковые огнетушители.</p>
6	<p><i>Какие зазоры в заточном станке должны быть выдержаны?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Зазор между кругом и внутренней цилиндрической поверхностью кожуха должен быть в пределах 3 - 5% от диаметра круга. Зазор между кругом и боковой стенкой кожуха должен быть в пределах 10 - 15 мм.</p>
7	<p><i>Какое требование к защитному экрану и пусковому устройству заточного станка должно быть выполнено?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Защитный экран должен быть заблокирован с пусковым устройством станка.</p>
8	<p><i>Какие организации осуществляет ведомственный экологический контроль за соблюдением судами требований национальных и международных нормативных актов?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Морские администрации портов.</p>
9	<p><i>Перечислите основные судовые водоохранные технические средства.</i></p> <p><b>Ответ:</b> - установка очистки и обеззараживания сточных вод;  - установка очистки нефтесодержащих вод;  - установка для утилизации мусора;  - сборные цистерны сточных и нефтесодержащих вод;  - устройства для сбора мусора (баки, контейнеры, бункеры для хранения мусора и пищевых отходов).</p>
10	<p><i>Кем производится пломбирование запорной арматуры при сдаче судна в эксплуатацию после ремонта?</i></p> <p><b>Ответ:</b> Пломбирование запорной арматуры производится представителем Компании, назначенным приказом по ремонтному предприятию в присутствии капитана судна или назначенного капитаном ответственного лица.</p>