

Компонент ОПОП 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
специализация Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Б1.О.14
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Сопротивление материалов

Разработчик (и):

Каиров Т.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

-

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.24г.

Заведующий кафедрой С,Э и Т



подпись

А.А. Челтыбашев
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> | | |
| ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ИД-1 _{опк-2} Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИД-2 _{опк-2} Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности ИД-3 _{опк-2} Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности | основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины; | решать конкретные задачи на прочность жесткость и устойчивость элементов конструкции | навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач | - тестовые задания. | Оценочные средства текущего контроля |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p> | <p>ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ОПК-3.2. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами ОПК-3.3. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять</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 объёме (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 объёме 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. |
| Характеристика сформированности компетенции | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. |

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической / контрольной работы

Перечень заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант задания.

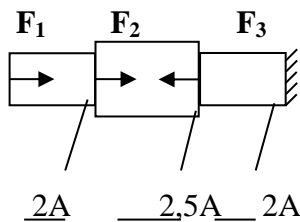
1. Для стержня, изображенного на рисунке

а) построить эпюру продольной силы

б) Из условия прочности определите площадь сечения стержня.

в) Определить удлинение стержня

$F_1 = 30 \text{ кН}$, $F_2 = 70 \text{ кН}$, $F_3 = 90 \text{ кН}$, $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$, $E = 200 \text{ ГПа}$, длина каждого участка $L = 0,5 \text{ м}$.



2. Для балки изображенной на рисунке

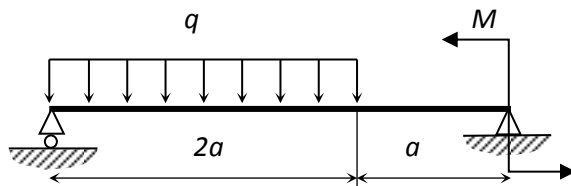
а) построить эпюры поперечной силы и изгибающего момента,

б) подобрать из условия прочности размеры поперечного сечения (двутавровое и прямоугольное с соотношением сторон $\frac{h}{b} = 2$),

в) проверить балку на жесткость (максимальные прогиб не должен превышать $\frac{1}{300}$ ее общей длины).

Исходные данные: $M = 10 \text{ кНм}$; $q = 5 \text{ кН/м}$; $a = 1 \text{ м}$;

Материал балки сталь Ст.5: $[\sigma] = 180 \text{ МПа}$; $E = 200 \text{ ГПа}$.



4. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом
Зачет выставляется по результатам текущего контроля.

4. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом.

| Оценка | Баллы | Критерии оценивания |
|---------|----------|--|
| Отлично | 91 - 100 | Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. |

| | | |
|----------------------------|------------|---|
| | | Экзамен сдан |
| <i>Хорошо</i> | 81 - 90 | Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан |
| <i>Удовлетворительно</i> | 61 - 80 | Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан |
| <i>Неудовлетворительно</i> | 60 и менее | Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен |

5. 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.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

1. Способность элементов конструкций сохранять под нагрузкой первоначальную форму упругого равновесия называется...

- 1) твердостью
- 2) жесткостью
- 3) **устойчивостью**
- 4) прочностью

2. Одним из основных допущений (принципов) в сопротивлении материалов является...

- 1) **допущение об идеальной упругости материала**
- 2) принцип возможных перемещений
- 3) закон сохранения энергии
- 4) принцип Даламбера

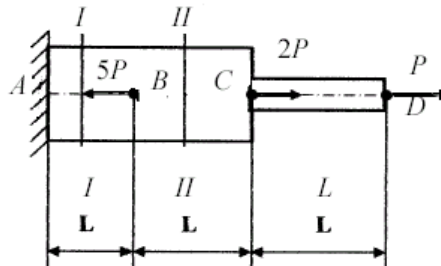
3. Момент внутренних сил в поперечном сечении бруса относительно продольной оси бруса называется:

- 1) полярным моментом инерции сечения;
- 2) **крутящим моментом;**
- 3) главным моментом;
- 4) осевым моментом инерции сечения;
- 5) изгибающим моментом.

4. Закон Гука при растяжении сжатии имеет вид

- 1) $\sigma = E\varepsilon$
- 2) $\sigma = N/A$
- 3) $\varepsilon = \Delta l/l$
- 4) $\tau = G\gamma$

5. При $P = 10$ кН (рисунок) продольные силы N_1 и N_2 в сечениях I – I и II – II равны соответственно (площадь поперечного сечения на участке AC равна $2A$, а на участке CD = A):



- 1) 20 и 30 кН
- 2) 30 и 30 кН
- 3) -30 и 30 кН
- 4) -30 и -30 кН
- 5) -20 и 30 кН

6. Закон Гука при сдвиге имеет вид

- 1) $\sigma = E\varepsilon$
- 2) $\sigma = N/A$
- 3) $\varepsilon = \Delta l/l$
- 4) $\tau = G\gamma$

7. Способность элемента конструкции сопротивляться деформации называется...

- 1) твердостью
- 2) **жесткостью**
- 3) устойчивостью
- 4) прочностью

8. Условие прочности при растяжении и сжатии имеет вид

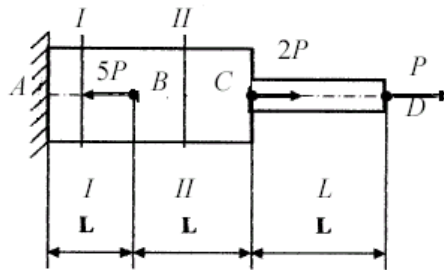
- 1) $\sigma = E\varepsilon$
- 2) $\sigma = N/A \leq [\sigma]$
- 3) $\varepsilon = \Delta l/l$
- 4) $\tau = G\gamma \leq [\tau]$

9. Полярный момент инерции для круглого сечения имеет вид

- 1) $J_p = \frac{\pi d^4}{32}$
- 2) $J_p = \frac{\pi d^3}{33}$
- 3) $J_p = \pi d$

$$4) J_p = \pi r^2$$

10. Чему равно нормальное напряжение на втором участке (см. рисунок) при



$$P = 10 \text{ кН и } A = 3 \text{ см}^2$$

- 1) 30 МПа
- 2) 100 МПа**
- 3) 70 МПа
- 4) 130 МПа