



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Фонд оценочных средств

(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

МО-26 02 05-ОП.02. ФОС

РАЗРАБОТЧИК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ
ГОД РАЗРАБОТКИ

Апанасович Т.В.
Никишин М.Ю.
2025

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.2/14

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт фонда оценочных средств	1.1 Область применения фонда	
оценочных средств		3
1.2 Результаты освоения дисциплины		3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания		4
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации		9
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование		14

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.3/14

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика».

1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих профессиональных и общих компетенций:

-профессиональные компетенции:

ПК 1.1.Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2.Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4.Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судна.

ПК 1.5.Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

-общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.4/14

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка освоения следующих умений и знаний:

Умения:

- анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность;
- производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин;
- определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций.
- проводить технический контроль и испытания оборудования

Знания:

- общие законы статики и динамики жидкостей и газов;
- основные законы термодинамики;
- основные аксиомы теоретической механики;
- кинематику движения точек и твердых тел;
- динамику преобразования энергии в механическую работу;
- законы трения и преобразования качества движения;
- способы соединения деталей в узлы и механизмы

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.5/14

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК 02	– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска – структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– основы проектной деятельности
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 1.1	технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а также гидроприводов судовых механизмов и устройств; технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления; параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; использования системы внутрисудовой связи на судне; определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости	– общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия
ПК 1.2	Умения: читать схемы судовых систем, а также электрические схемы; реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна	– правил ведения машинного журнала; – технической и рабочей документации по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов
ПК 1.3	Умения: обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем; осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и	– порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.6/14

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов; производить электрические измерения; производить визуально-оптическую оценку состояния деталей и их обмер; использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей; выполнять дефектацию и ремонт валопроводов, дейдвудных комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов и двигателей;	
ПК 1.4	осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта	– характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов
ПК 1.5	Умения: эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива; производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла; включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой; определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов;	– обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств; – последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.7/14

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- Перечень практических заданий для подготовки к экзамену.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- вопросы для подготовки к экзамену.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания теоретических знаний:

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

а) точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;

в) демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;

г) свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;

д) правильно отвечает на дополнительные вопросы;

е) свободно владеет речью (демонстрирует связность и последовательность в изложении) и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает неточные формулировки понятий и терминов;

в) затрудняется обосновать свой ответ;

г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;

д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

е) излагает материал недостаточно связно и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания практических умений:

«Отлично» ставится, если обучающийся:

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.8/14

а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях,

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.9/14

или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:

«Отлично» - 81-100 % правильных ответов;

«Хорошо» - 61-80 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень практических заданий для подготовки к экзамену

1. Решите задачу по определению пути, пройденного телом.
2. Решите задачу по определению угловой скорости вращения вала.
3. Решите задачу по определению скорости или ускорения тела.
4. Определите, сколько оборотов сделало тело при вращении.
5. Определите модуль полной скорости точки по ее проекциям на оси координат.
6. По заданному закону движения определите вид движения и все кинематические параметры тела.
7. Определите силу натяжения каната (троса) при подъеме(опускании)грузов.
8. Покажите на чертеже силы, действующие на тело при движении и определите движущую силу.
9. Покажите на чертеже силы ,действующие на тело при движении и определите силу трения.
10. Покажите на чертеже силы ,действующие на тело при движении и определите силу инерции.
11. По графику движения лифта подберите требуемую мощность электродвигателя.
12. Определите диаметр вала из условия прочности на кручение..
13. Произведите проверку вала на прочность при кручении по выбранному размеру.
14. .Произведите проверку вала на прочность при кручении в процентном отношении и сделайте вывод.
15. Рассчитайте максимальную нагрузку на вал при кручении в случае «недогруза».

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.10/14

16. Произведите проектировочный расчет вала на кручение по заданной схеме и нагрузкам.

17. Постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для балки с шарнирными опорами(схема задана).

18. Постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для балки с шарнирными опорами(схема задана).

19. Определить диаметр вала из условия прочности на изгиб, используя эпюры изгибающих моментов.

20. Определить диаметр вала из условия прочности на изгиб, используя эпюры изгибающих моментов.

21. Произвести проверочный расчет вала на изгиб, используя эпюры изгибающих моментов.

22. Определить диаметр вала из условия прочности на изгиб, используя эпюры изгибающих моментов.

23. По графику движения лифта подберите требуемую мощность электродвигателя.

24. Определите число оборотов ведущего(ведомого) вала плоскоременной передачи, используя формулы.

25. Определите количество зубьев передачи.

26. Определите мощность электродвигателя механической передачи, используя рисунок и формулы.

27. Определите частоту вращения ведущего(ведомого) вала зубчатой передачи, пользуясь формулами.

28. Решите задачу по определению крутящего момента на ведущем(ведомом) валу редуктора, пользуясь формулами.

29. Определите передаточное число механической передачи, используя схему и формулы.

30. Определите скорость входного (выходного) вала редуктора, используя обозначения редуктора.

30. Рассчитайте межосевое расстояние зубчатой передачи по соответствующим формулам.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Раздел 1. Теоретическая механика. Статика.

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.11/14

1. Понятие и определение силы. Проекция вектора силы и геометрической суммы векторов сил на ось.

2. Связи и реакции связей. Определение направлений реакции связей основных типов.

3. Система сходящихся сил. Условие и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме.

4. Пара сил. Определение. Алгебраический момент пары сил. Свойства пар сил. Момент силы относительно точки и относительно оси.

5. Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент системы сил.

6. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия.

Кинематика.

7. Понятие скорости и ускорения при естественном способе задания движения точки.

Касательное и нормальное ускорения.

8. Вращательное движение тела. Угловая скорость и угловое ускорение.

9. Траектории, линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Закон вращательного движения тела.

Динамика.

10. Работа и мощность силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.

11. Работа постоянной силы на прямолинейном пути. Единицы работы. Работа силы тяжести.

12. Работа переменной силы на криволинейном пути. Работа равнодействующей.

13. Мощность. Единицы мощности. Коэффициент полезного действия.

14. Общие теоремы динамики. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела.

15. Принцип Даламбера. Понятие силы инерции.

Раздел 2. Сопротивление материалов.

16. Цели и задачи сопротивления материалов.

17. Основные свойства материалов. Виды расчетов в сопротивлении материалов, исходя из свойств материалов.

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.12/14

18.Классификация внешних нагрузок и элементов конструкции. Допущения о свойствах материалов и характере деформации.

19. Метод сечений. Внутренние усилия в поперечных сечениях бруса. Напряжения.

20. Растяжения и сжатие. Продольные силы и нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса.

21. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении (сжатии).

22. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона.

23. Закон Гука для растяжения (сжатия). Модуль продольной упругости. Определение изменения длины бруса.

24.Статические испытания на растяжение. Предельные напряжения.

25. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).

26. Кручение. Определение. Крутящие моменты и их эпюры.

27. Коэффициент запаса прочности. Допускаемые напряжения. Условие прочности.

28.Полярный момент инерции и полярный момент сопротивления сечения для кольца и круга.

29. Расчеты на прочность при кручении.

30. Расчеты на жесткость при кручении.

31. Изгиб. Основные понятия и определения.

32. Поперечные силы и изгибающие моменты при прямом изгибе. Определения и знаки.

33.Основные правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при различных видах нагружения балок.

34.Расчетная формула для нормальных напряжений при изгибе.

35.Расчеты на прочность при изгибе.

36.Расчет вала на совместное действие изгиба и кручения.

Раздел 3. Детали машин.

37.Основные понятия и определения курса «Детали машин». Требования к деталям машин. Виды расчетов, производимые в курсе «Детали машин»

38.Критерии работоспособности и расчета деталей машин.

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.13/14

39.Передачи вращательного движения. Классификация передач, назначение. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.

40. Кинематические схемы приводов. Обозначения компонентов, входящих в схемы, основные параметры передач.

41. Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация. Передаточное число. Геометрия стандартного эвольвентного зубчатого зацепления.

42. Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические размеры. Силы в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Достоинства и недостатки.

43. Косозубые и шевронные цилиндрические передачи. Достоинства и недостатки. Основные геометрические размеры. Силы в зацеплении косозубой цилиндрической передачи.

44. Конические прямозубые передачи. Передаточное число. Основные геометрические размеры. Достоинства и недостатки.

45.Червячные передачи. Общие сведения. Передаточное число .Коэффициент полезного действия. Особенности червячной передачи.

46. Червячные передачи. Геометрические параметры червячной передачи. Достоинства и недостатки.

47.Редуктора. Назначение, конструкция, принцип работы. Виды редукторов.

48.Кинематические и энергетические характеристики редукторов.

49.Зубчатые и червячные редуктора. Классификация. Кинематические схемы. Применение. Особенности червячных редукторов.

50.Валы и оси. Назначение. Классификация валов. Отличие вала от оси.

51.Кинематические характеристики валов. Виды (названия) валов, входящих в различные передачи.

52.Проектировочный и проверочный расчет валов.

53.Муфты. Назначение. Классификация. Выбор муфт.

54.Шпоночные и шлицевые соединения. Виды, назначение .Выбор шпонок.

55.Ременные передачи. Общие сведения. Классификация. Передаточное число. Геометрические и силовые соотношения .Применение ременных передач..

56. Ременная передача. Достоинства и недостатки. Виды приводных ремней. Их отличие друг от друга.

57. Цепные передачи. Классификация. Шаг цепи. Достоинства и недостатки. Применение цепных передач.

МО-26 02 05-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.14/14

58. Подшипники скольжения. Общие сведения. Классификация Смазка подшипников скольжения.

59. Подшипники качения. Общие сведения. Классификация, конструкция, обозначения.

60.Подбор подшипников качения. Расчет подшипников качения на долговечность.

61. Резьбовые соединения. Основные типы резьб. Обозначение. Геометрические размеры.

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ОП.02 Техническая механика представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Эксплуатации судовых энергетических установок»

Протокол № 9 от «21» мая 2025 г.

Председатель методической комиссии _____/Д.А.Пыленок/