

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:39:07
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.ДЭ.03.01

Детали машин и основы конструирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технической механики и подъемно-транспортных машин
Образовательная программа	23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов" год начала подготовки 2024
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачет с оценкой 6
аудиторные занятия	84	зачет 5
самостоятельная работа	124	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	14 4/6		15 3/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	14	14	42	42
Практические	14	14	28	28	42	42
Иная контактная работа	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	42	42	42	42	84	84
Контактная работа	44	44	48	48	92	92
Сам. работа	28	28	96	96	124	124
Итого	72	72	144	144	216	216

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"
Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Шелудяков Олег Игоревич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Пахомова Людмила Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых для формирования способности проектирования деталей механизмов, машин, их оборудования и агрегатов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДЭ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Экономика
2.2.2	Экономика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3: Находит оптимальные способы решения задач исходя из имеющихся условий, ресурсов и ограничений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные приемы создания трехмерных деталей: валов, зубчатых колес, корпусов редукторов, крышек подшипников, маслоуказателей и т.д
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать систему проектно-конструкторской документации
3.3	Владеть:
3.3.1	Первичными навыками и основными методами решения математических задач

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Детали машин				
Лек	Общие вопросы расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов /Лек/	5	10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0
Пр	Общие вопросы расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0
Пр	Исследование влияния режимов работы привода на КПД червячного редуктора, конического редуктора, цилиндрического редуктора /Пр/	5	2		0
Лек	Передаточные механизмы /Лек/	5	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0
Пр	Передаточные механизмы /Пр/	5	6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0
Лек	Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0

Пр	Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	Соединения деталей и узлов машин /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Пр	Соединения деталей и узлов машин /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	эскизная компоновка редуктора /Ср/	5	28	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
ИКР	текущий контроль /ИКР/	5	2	Э1	0
Раздел	Раздел 2. основы конструирования узлов и деталей машин				
Лек	Конструирование и построение отдельных деталей редуктора /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Пр	Конструирование и построение отдельных деталей редуктора /Пр/	6	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	конструирование подшипниковых узлов /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Пр	конструирование подшипниковых узлов /Пр/	6	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	эскизная компоновка редуктора /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Пр	эскизная компоновка редуктора /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	общая компоновка привода /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	составление сборочного чертежа /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Пр	изучение сборочного чертежа /Пр/	6	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	перечень элементов чертежа общего вида /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	выполнение домашних заданий /Ср/	6	96	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1	0

ИКР	текущий контроль /ИКР/	6	6	Э1	0
-----	------------------------	---	---	----	---

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1: «Детали машин»

Тема 1.1. Общие вопросы расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов

Критерии работоспособности и расчета деталей машин; основные требования к материалам деталей. Основные свойства машиностроительных материалов. Элементы теории надежности машин. Циклическая прочность. Основы взаимозаменяемости.

Тема 1.2 Передаточные механизмы

Назначение и классификация зубчатых передач, их характеристика. Основные кинематические и геометрические параметры зубчатых передач. Материал зубчатых колес и термическая обработка. Степени точности изготовления зубчатых передач по ГОСТ 1643-81. Понятие о контактных напряжениях. Причины разрушения (выхода из строя) зубчатых передач. Цилиндрические, конические зубчатые передачи. Червячные передачи. Передачи с гибкой связью (ременные и цепные). Особенности этих передач, конструкция, критерии работоспособности, расчет.

Тема 1.3 Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин

Валы и оси: общие сведения, классификация, конструкция, материалы валов и осей. Проектный и проверочный расчет валов.

Подшипники скольжения: условия работы, силы трения, критерии расчета. Практический расчет подшипников скольжения, работающих при полужидкостном и жидкостном трении.

Подшипники качения: общие сведения и классификация, их маркировка. Виды разрушения подшипников качения и критерии их работоспособности. Практический расчет (подбор) подшипников по статической и динамической грузоподъемности.

Муфты: общие сведения, назначение, классификация, подбор и расчет основных типов муфт.

Тема 1.4 Соединения деталей и узлов машин

Соединения типа вал-ступица. Общая сравнительная характеристика и область применения. Конструирование и расчет на прочность ненапряженных и напряженных шпоночных соединений. Прямобоочные, эвольвентные и треугольные зубчатые (шлицевые) соединения. Способы базирования. Конструирование и расчет на прочность зубчатых соединений.

Резьбовые соединения: характеристика и области применения. Классификация резьбы и соединений; основные параметры метрической резьбы. Материалы крепежных деталей. Расчет на прочность стержня винта (болта) при различных случаях нагружения.

Заклепочные соединения: общие сведения, материал, конструкция соединений. Расчет соединений на прочность; допускаемые напряжения при постоянных и переменных нагрузках.

Сварные, паяные и клеевые соединения: сравнительная оценка и области применения, материал, конструкция соединений. Расчет на прочность, допускаемые напряжения при статических и переменных нагрузках.

Клеммовые соединения: область применения и конструкция соединений. Расчет на прочность.

Соединение деталей посадкой с натягом (прессовые соединения): общие сведения, оценка и область применения. Расчет на прочность соединения и соединяемых деталей прессового соединения.

Раздел 2: «Основы конструирования деталей и узлов машин»

Тема 2.1 Конструирование и построение отдельных деталей редуктора

Конструирование и построение тихоходного и быстроходного валов, зубчатого колеса, подшипниковых крышек, корпуса редуктора, маслоуказателя, сливной пробки, смотрового люка, прокладок.

Тема 2.2 Сборка редуктора и формирование спецификации

Создание сборки цилиндрического редуктора с использованием созданных деталей, сборочной единицы и стандартных изделий. Составление спецификации.

Тема 2.3 Прочностные расчеты деталей и узлов редуктора, оформление пояснительной записки

Проверочный расчет на прочность тихоходного вала, проверка подшипников этого вала на динамическую и статическую грузоподъемность, подбор по ГОСТу шпоночных соединений и проверка их на прочность, подбор муфт и проверка их элементов на прочность.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету

Вопросы к зачету с оценкой

6.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы: Проектирование механического привода

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Образующая боковой поверхности зуба это кривая

А. эволюта, Б. эвольвента, В. парабола, Г. гипербола.

2. КПД червячной передачи

А. выше, чем ременной, Б. ниже, чем ременной,

- В. Выше, чем зубчатой, Г. ниже, чем зубчатой, выше, чем ременной
3. Главное достоинство зубчатой передачи
А. бесшумность, Б. постоянство передаточного числа,
В. высокий КПД, Г. Большое межосевое расстояние
4. Главный недостаток червячной передачи
А. шумность, Б. большое передаточное число,
В. Применение цветных металлов, Г. Низкий КПД
5. Критерий расчета зубчатой передачи
А. усталость, Б. жесткость, В. прочность, Г. устойчивость
6. Главное достоинство червячной передачи
А. бесшумность, Б. большое передаточное число,
В. компактность, Г. большое межосевое расстояние
7. Предельное передаточное число одной ступени зубчатой передачи
А. восемь, Б. сорок, В. четыре, Г. шесть
8. Предельное число заходов червяка
А. один, Б. два, В. три, Г. предела нет
9. Предельное передаточное число одной ступени червячной передачи
А. восемь, Б. сорок, В. восемьдесят, Г. два
10. Наименьшее число зубьев нулевого колеса
А. десять, Б. шесть, В. двадцать, Г. семнадцать
11. Какие передачи не бывают коническими
А. прямозубые, Б. косозубые, В. шевронные, Г. гипоидные
12. Угол контакта зубьев по делительной окружности
А. 10 градусов, Б. 20 градусов, В. 30 градусов, Г. 17 градусов
13. Какие передачи не бывают цилиндрическими
А. прямозубые, Б. косозубые, В. шевронные, Г. гипоидные
14. Если угол подъема винтовой линии меньше критического угла трения, то
А. зацепление самотормозящееся,
Б. зацепление несамотормозящееся,
В. самоторможение зависит от материала,
Г. Самоторможение зависит от шероховатости
15. Чем характерна передача Новикова
А. вогнутой кривизной зубьев одного из колес,
Б. косыми зубьями, В. особыми сталями, Г. особыми условиями монтажа
16. Почему червячное колесо из цветного металла
А. против коррозии, Б. против изнашивания,
В. против усталости, Г. против трения
17. Передаточное число зубчатой передачи
А. частное от деления числа зубьев,
Б. разность числа зубьев,
В. отношение ширины шестерни к ее диаметру,
Г. разность между диаметром шестерни и ее шириной
18. Червяки бывают
А. латунные, Б. глобоидные, В. гипоидные, Г. косозубые
19. Передаточное число зубчатой передачи
А. отношение делительных диаметров,
Б. отношение диаметров выступов,
В. отношение диаметров впадин,
Г. отношение радиусов выступов
20. Червячные колеса бывают
А. баббитовые, Б. составные, В. стальные, Г. прямозубые
21. Что такое модуль зацепления
А. шаг по делительной окружности,
Б. шаг по делительной окружности деленный на π ,
В. отношение диаметров впадин,
Г. отношение радиусов выступов
22. Передаточное число червячной передачи
А. отношение делительных диаметров колеса и червяка,
Б. отношение диаметров выступов колеса и червяка,
В. отношение числа зубьев колеса и зубьев червяка,
Г. отношение числа зубьев колеса и заходов червяка.
23. Какое нормативное расстояние должно быть от вершины зуба одного колеса до основания зуба другого
А. 3 мм, Б. шаг по делительной окружности деленный на π ,
В. половина модуля, Г. четверть модуля
24. Передаточное число червячной передачи может быть
А. 50, Б. 100, В. 300, Г. 500.
25. Осевая сила бывает в передаче
А. шевронной, Б. косозубой,

- В. прямозубой, Г. ременной
26. Червячная передача с малым количеством заходов червяка
А. имеет высокий КПД, Б. имеет низкий КПД,
В. всегда имеет глобоидный червяк, Г. имеет чугунное колесо
27. Окружная сила бывает в передаче
А. шевронной, Б. косозубой,
В. прямозубой, Г. любой
28. Червячная передача с большим количеством заходов червяка
А. имеет высокий КПД, Б. имеет низкий КПД,
В. всегда имеет глобоидный червяк, Г. имеет чугунное колесо
29. Осевая сила бывает в передаче
А. шевронной, Б. косозубой,
В. прямозубой, Г. любой
30. Особенность корпуса червячного редуктора
А. нет масляного щупа, Б. нет смотрового окна,
В. червяк всегда расположен внизу, Г. имеется оребрение
31. Радиальная сила отсутствует в передаче
А. шевронной, Б. косозубой,
В. прямозубой, Г. часовой
32. Передаточное число редуктора 30, это редуктор
А. двухступенчатый зубчатый, Б. трехступенчатый зубчатый,
В. двухступенчатый червячный, Г. одноступенчатый зубчатый
33. Передача Новикова
А. косозубая, Б. шевронная,
В. червячная, Г. прямозубая
34. Передаточное число редуктора 100, это редуктор
А. двухступенчатый зубчатый, Б. трехступенчатый зубчатый,
В. одноступенчатый червячный, Г. одноступенчатый зубчатый
35. Каких сил нет в часовом зацеплении
А. осевых, Б. осевых и радиальных,
В. окружных, Г. всех перечисленных
36. Редуктор содержит радиальные подшипники
А. это косозубый редуктор, Б. это червячный редуктор,
В. это шевронный редуктор, Г. это многоступенчатый редуктор
37. Зачем делается смещение основной окружности
А. для изготовления колес с малым числом зубьев,
Б. для изготовления колес с числом зубьев меньше 17,
В. для упрочнения зуба,
Г. для снижения радиальных сил
38. Редуктор содержит радиально-упорные подшипники
А. это косозубый редуктор, Б. это прямозубый редуктор,
В. это шевронный редуктор, Г. это многоступенчатый редуктор
39. Передаточное число ременной передачи с гладким ремнем при работе
А. строго постоянно, Б. изменяется на 1..2 %,
В. изменяется в два раза, Г. изменяется радикально
40. Плоские шкивы применяются для
А. круглого ремня, Б. кожаного ремня,
В. клинового ремня, Г. плоского ремня
41. Сколько режимов работы у ременной передачи с гладким ремнем
А. один, Б. два, В. три, Г. четыре.
42. Резиновый ремень содержит корд
А. из хлопка, Б. из льна,
В. из шелка, Г. из лавсана
43. Какие напряжения зависят от скорости вращения при работе ремня
А. изгиба, Б. предварительного натяжения, В. тяговые, Г. центробежные.
44. Поликлиновой ремень применяется для
А. снижения шумности,
Б. повышения мощности,
В. повышения равномерности,
Г. повышения надежности
45. Какие напряжения зависят от нагрузки при работе ремня
А. изгиба, Б. предварительного натяжения, В. тяговые, Г. центробежные.
46. Сколько вы знаете режимов работы ременной передачи с зубчатым ремнем
А. один, Б. два,
В. три, Г. сколько угодно
47. Какие напряжения воздействуют постоянно на всей длине ремня
А. изгиба, Б. предварительного натяжения, В. тяговые, Г. центробежные.
48. На что влияет количество зубьев звездочки

- А. на передаточное число, Б. на нагрузочную способность,
В. на долговечность, Г. на шумность
49. Какой материал ремня наилучший с точки зрения прочности и эластичности
А. резина, Б. кожа, В. шерсть, Г. хлопок.
50. На что влияет количество звеньев цепи
А. на передаточное число, Б. на нагрузочную способность,
В. на долговечность, Г. на шумность
51. Какой материал ремня наилучший с точки зрения трения
А. резина, Б. кожа, В. пластик, Г. хлопок.
52. Какая цепь больше растягивается
А. длинная, Б. с крупными звеньями,
В. с мелкими звеньями, Г. зубчатая
53. Сколько режимов работы у ременной передачи
А. один, Б. два, В. три, Г. четыре.
54. Какая цепь меньше растягивается
А. с мелкими звеньями, Б. с крупными звеньями,
В. многорядная, Г. однорядная
55. На каком шкиве наибольшие напряжения в ремне
А. на ведомом, Б. на ведущем, В. на малом, Г. на большом.
56. Зачем нужны многорядные цепи
А. повышать мощность передачи, Б. снижать неравномерность вращения,
В. повышать надежность передачи, Г. устранять растяжение цепи
57. КПД ременной передачи
А. 60 %, Б. 80 %, В. 90 %, Г. 99 %.
58. Как изменится КПД цепной передачи при натяжении цепи
А. повысится, Б. понизится, В. не изменится, Г. все зависит от смазки
59. Сколько режимов работы ременной передачи вы знаете
А. один, Б. два, В. три, Г. четыре
60. Как работают штифты в цепи
А. на растяжение, Б. на сжатие, В. на изгиб, Г. на сдвиг
61. Какими силами передается крутящий момент в ременной передаче
А. силами инерции, Б. силами трения скольжения,
В. силами трения покоя, Г. силами трения качения
62. Как работают штифты в цепи
А. на растяжение, Б. на сжатие, В. на изгиб, Г. на срез
63. Преимущество ременной передачи
А. большое межосевое расстояние, Б. непостоянное передаточное число,
В. компактность, Г. долговечность
64. Как нагружено звено цепи
А. на сжатие, Б. на растяжение, В. на срез, Г. на кручение
65. Предельное передаточное число ременной передачи
А. два, Б. три, В. четыре, Г. пять
66. Диаметр делительной окружности это
А. произведение модуля на число зубьев, Б. отношение чисел зубьев,
В. отношение модуля и числа зубьев, Г. разность диаметров колес
67. Какой ремень можно использовать на многих шкивах
А. резино-кордовый, Б. плоский, В. зубчатый, Г. клиновой
68. Сколько звездочек может охватывать одна гладкая цепь
А. сколько угодно, Б. две,
В. три, Г. четыре
69. Какой материал ремней боится нефтепродуктов
А. хлопок, Б. резина, В. капрон, Г. шерсть
70. Как определяется передаточное число цепной передачи
А. длина цепи делится на диаметр ведущей звездочки,
Б. разность диаметров звездочек,
В. число звеньев цепи поделить на число зубьев ведомой звездочки,
Г. поделить числа зубьев звездочек
71. Корд в ремне изготовлен из
А. стали, Б. латуни, В. капрона, Г. хлопка
72. Как называется зубчатое колесо в цепной передаче
А. шкив, Б. пятак, В. шайба, Г. звездочка.
73. Сечение ремня в ременной передаче бывает
А. треугольное, Б. овальное, В. квадратное, Г. трапецевидное
74. Цепь в цепной передаче не бывает
А. гладкая, Б. многорядная,
В. зубчатая, Г. С упругими элементами.
75. Какой из материалов ремней наиболее распространен
А. шерсть, Б. хлопок, В. кожа, Г. резина.

76. Какая цепь более равномерно передает крутящий момент
А. многорядная, Б. зубчатая,
В. с мелкими звеньями, Г. с крупными звеньями.
77. Какой из подшипников скольжения имеет наивысший КПД
А. с жидкой смазкой, Б. с вязкой смазкой,
В. с твердой смазкой, Г. газовый.
78. От какого фактора зависит нагрузочная способность подшипника качения
А. от диаметра, Б. от ширины, В. от количества шариков,
Г. От радиуса кривизны шарика и дорожки
79. Какой подшипник является радиально-упорным
А. с шариками, Б. с цилиндрическими роликами,
В. подшипник скольжения, Г. С коническими роликами
80. Главное достоинство подшипника скольжения
А. простота, Б. большая нагрузочная способность,
В. применение цветных металлов, Г. бесшумность
81. Как называются поверхности трения в упорном подшипнике скольжения
А. пятка и подпятник, Б. постель и вал,
В. вкладыш и постель, Г. вал и вкладыш
82. Сколько рядов тел качения может быть в самоустанавливающемся подшипнике
А. не больше двух, Б. два и больше,
В. сколько угодно, Г. только два
83. Свойство гидростатического подшипника скольжения
А. смазка подводится снизу, Б. смазка подводится сверху,
В. смазка не подводится, Г. смазка подводится со всех сторон
84. Может ли упорный подшипник быть подшипником качения
А. может, Б. не может, В. может только шариковый,
Г. может только роликовый
85. Свойство гидродинамического подшипника скольжения
А. смазка подводится снизу,
Б. смазка подводится сверху,
В. смазка не подводится,
Г. смазка подводится со всех сторон
86. Если нагрузка на подшипник идет по его радиусу, то подшипник
А. упорный, Б. радиальный,
В. радиально-упорный,
Г. упорно-радиальный
87. Свойство тиксотропной смазки
А. потери на трение пропорциональны скорости,
Б. потери на трение квадратичны скорости,
В. потери на трение обратно пропорциональны скорости,
Г. потери на трение не зависят от скорости
88. Если нагрузка на подшипник идет вдоль оси вала, то подшипник
А. упорный, Б. радиальный,
В. радиально-упорный,
Г. упорно-радиальный
89. Главное свойство смазки
А. вязкость, Б. текучесть,
В. дешевизна, Г. способность смачивать металл
90. Если нагрузка на подшипник идет в основном вдоль оси вала, то подшипник
А. упорный, Б. радиальный, В. радиально-упорный, Г. упорно-радиальный
91. Где используются подшипники скольжения
А. в мощных механизмах, Б. в быстроходных механизмах,
В. в нагруженных механизмах, Г. в тихоходных механизмах
92. Если нагрузка на подшипник идет в основном по радиусу, то подшипник
А. упорный, Б. радиальный, В. радиально-упорный,
Г. упорно-радиальный

Вопросы к зачету с оценкой

1. Какое трение должно быть в подшипниках скольжения
А. жидкостное, Б. вязкостное, В. граничное, Г. сухое
2. Если в подшипнике есть сепаратор, то это подшипник
А. шариковый, Б. роликовый, В. качения, Г. скольжения
3. Какая антифрикционная пара имеет самое минимальное трение
А. сталь-чугун, Б. баббит-сталь, В. сталь-бронза, Г. бронза-чугун
4. Может ли радиальный подшипник быть неразборным
А. может, Б. не может, В. может только шариковый, Г. может только подшипник скольжения
5. Какая антифрикционная пара имеет самое минимальное трение
А. сталь-чугун, Б. баббит-чугун, В. чугун-бронза, Г. медь-чугун

6. Может ли упорный подшипник быть неразборным
А. может, Б. не может, В. может только шариковый, Г. может только роликовый
7. Какая антифрикционная пара имеет самое минимальное трение без смазки
А. сталь-фторопласт, Б. баббит-чугун, В. чугун-бронза, Г. медь-чугун
8. Обязательно ли упорный подшипник разборный
А. да, Б. нет, В. только шариковый, Г. только роликовый
9. Какая антифрикционная пара имеет самую высокую термостойкость
А. сталь-фторопласт, Б. баббит-чугун, В. сталь-бронза, Г. медь-фторопласт
10. Может ли упорно-радиальный подшипник быть разборным
А. может, Б. не может, В. может только шариковый, Г. может только роликовый
11. Как по конструкции определить гидродинамический подшипник
А. отверстия для смазки расположены сверху, Б. отверстия для смазки расположены сбоку, В. отверстия для смазки расположены снизу, Г. отверстий для смазки нет.
12. Может ли радиально-упорный подшипник быть разборным
А. может, Б. не может, В. может только шариковый, Г. может только роликовый
13. Как по конструкции определить гидростатический подшипник
А. отверстия для смазки расположены сверху, Б. отверстия для смазки расположены сбоку, В. отверстия для смазки расположены снизу, Г. отверстий для смазки нет.
14. Как рассчитывается подшипник качения
А. на статическую грузоподъемность, Б. на кинематическую грузоподъемность, В. на жесткость, Г. на прочность
15. Баббит марки 16 применяется
А. для медленно вращающихся подшипников, Б. для нижних вкладышей подшипников, В. для верхних вкладышей подшипников, Г. для быстровращающихся подшипников.
16. Как рассчитывается подшипник качения
А. на динамическую грузоподъемность, Б. на кинематическую грузоподъемность, В. на усталость, Г. на предельную осевую нагрузку
17. Латунные втулки используются
А. для медленно вращающихся подшипников, Б. для горячих подшипников, В. для подшипников без смазки, Г. для быстровращающихся подшипников.
18. Какой подшипник исключает контакт трущихся поверхностей
А. с вязкой смазкой, Б. гидростатический, В. гидродинамический, Г. с консистентной смазкой
19. Фторопластовые втулки используются
А. для медленно вращающихся подшипников, Б. для горячих подшипников, В. для подшипников без смазки, Г. для быстровращающихся подшипников.
20. Какая смазка применяется в медленно вращающихся подшипниках скольжения
А. жидкая вязкая, Б. жидкая маловязкая, В. твердая, Г. любая из перечисленных
21. Баббитовые вкладыши используются
А. для нагруженных подшипников, Б. для горячих подшипников, В. для подшипников без смазки, Г. для малонагруженных подшипников.
22. Самоустанавливающиеся подшипники обязательно
А. скольжения, Б. однорядные, В. роликовые, Г. двухрядные
23. Какая муфта допускает самые большие изломы и смещения
А. зубчатая, Б. шинная, В. фланцевая, Г. карданная.
24. Какая должна быть шпонка
А. вязкая, Б. закаленная, В. хрупкая, Г. пластичная
25. Какая муфта самая шумная
А. зубчатая, Б. шинная, В. фрикционная, Г. карданная.
26. Какая должна быть сердцевина быстроходных валов
А. вязкая, Б. закаленная, В. хрупкая, Г. пластичная
27. Какая муфта передает крутящий момент без искажений при больших изломах валов
А. МУВП, Б. шинная, В. ШРУС, Г. карданная.
28. Какая должна быть поверхность зубчатых колес
А. вязкая, Б. закаленная, В. хрупкая, Г. пластичная
29. Какая муфта ощутимо нагревается при работе
А. гидравлическая, Б. шинная, В. фрикционная, Г. карданная.
30. Какая должна быть сердцевина зубчатых колес
А. вязкая, Б. закаленная, В. хрупкая, Г. пластичная
31. Какая муфта способна плавно включить механизм в работу
А. кулачковая, Б. зубчатая, В. фрикционная, Г. карданная.
32. Как назначить модуль зацепления при проектировании
А. по межосевому расстоянию, Б. по передаточному числу, В. по передаточному отношению, Г. по ширине зубчатых колес
33. Какая муфта изменяет (искажает) скорость вращения
А. кулачковая, Б. зубчатая, В. гидравлическая, Г. карданная.
34. Как определить самоустанавливающийся подшипник
А. подшипник всегда однорядный, Б. подшипник всегда двухрядный, В. подшипник радиально-упорный, Г. это подшипник скольжения
35. Какая муфта передает осевую силу
А. фланцевая, Б. зубчатая, В. гидравлическая, Г. втулочная на штифтах.

36. Какие подшипники воспринимают в основном осевую силу
А. радиально-упорные, Б. упорно-радиальные, В. радиальные, Г. упорные
37. Какая муфта является вариатором
А. шинная, Б. зубчатая, В. гидравлическая, Г. фрикционная.
38. Какие элементы есть в гидравлической муфте
А. пружины, Б. болты, В. лопасти, Г. шнек
39. Какая муфта демпфирует крутильные колебания
А. шинная, Б. зубчатая, В. карданная, Г. втулочная.
40. Какие элементы есть в предохранительной муфте по крутящему моменту
А. пружины, Б. болты, В. шпильки, Г. шпонки
41. Какая муфта допускает максимальные изломы и смещения
А. шинная, Б. зубчатая, В. карданная, Г. гидродинамическая.
42. Какая муфта передает изгибающий момент
А. фланцевая, Б. втулочно-пальцевая, В. зубчатая, Г. кулачковая
43. Какая муфта может изменять передаточное число
А. кулачковая, Б. зубчатая, В. шинная, Г. гидродинамическая.
44. Какая муфта компенсирует смещение и излом валов, но не имеет гибких элементов
А. кулачковая, Б. втулочно-пальцевая, В. зубчатая, Г. втулочная
45. Причина возникновения окружной силы в электромагнитной муфте
А. вихревые токи, Б. токи индукции, В. магнитное поле от ведущей полумуфты, Г. магнитное поле от вихревых токов
46. Передаточное число фрикционной муфты при установившемся режиме работы
А. больше единицы, Б. меньше единицы, В. равно единице, Г. больше двух
47. Какая сила передает крутящий момент в гидромуфте
А. сила жидкостного трения, Б. сила трения покоя, В. сила трения скольжения, Г. сила трения качения.
48. Фрикционная муфта обязательно имеет
А. шпонки, Б. шлицы, В. фланцы, Г. прижимную пружину
49. Принцип действия обгонной муфты
А. разные углы трения при движении в разном направлении, Б. разные радиусы кривизны при движении в разном направлении, В. невозвратный масляный клапан, Г. управляемые кулачки.
50. Втулочная жесткая муфта не имеет в составе
А. штифты, Б. шпонки, В. фланцы, Г. кулачки
51. Что происходит при работе гидромуфты
А. снижение вибрации, Б. повышение вибрации, В. масло в муфте охлаждается, Г. масло в муфте нагревается.
52. Поперечно-свертная жесткая муфта имеет в составе
А. штифты, Б. шпонки, В. фланцы, Г. втулки
53. Принцип действия предохранительной муфты по крутящему моменту
А. центробежные силы разъединяют полумуфты, Б. начинается скольжение подпружиненных штифтов (шариков), В. срезает шпонку, Г. разрушается резиновый элемент.
54. Особенность карданной муфты
А. малые габариты, Б. неравномерность передачи угловой скорости, В. большие смещения валов, Г. большие изломы валов
55. Зачем нужна кулачковая муфта
А. плавно увеличивать крутящий момент, Б. разъединять вращающиеся валы, В. предохранять от перегрузки, Г. передавать осевое усилие.
56. Зубчатая муфта служит для
А. снижения шумности передачи, Б. компенсации перекоса валов, В. повышения КПД передачи, Г. предохранения от перегрузки
57. Зачем нужна фрикционная муфта
А. плавно увеличивать крутящий момент, Б. разъединять вращающиеся валы, В. предохранять от перегрузки, Г. передавать осевое усилие.
58. Упругая муфта служит для
А. снижения шумности передачи, Б. компенсации перекоса валов, В. повышения КПД передачи, Г. предохранения от перегрузки
59. Зачем нужна муфта
А. соединять концы валов, Б. передавать изгибающий момент, В. передавать крутящий момент, Г. передавать осевое усилие.
60. Фрикционная муфта передает нагрузку
А. за счет сил вязкости, Б. за счет сил трения скольжения, В. за счет сил трения покоя, Г. за счет сил инерции
61. Зачем нужен редуктор
А. понижать скорость вращения, Б. повышать крутящий момент, В. снижать шумность машины, Г. снижать габариты и вес машины.
62. Как узнать передаточное число зацепления
А. поделить числа зубьев колеса и шестерни, Б. перемножить числа зубьев колеса и шестерни, В. Сложить числа зубьев колеса и шестерни, Г. вычесть число зубьев колеса из числа зубьев шестерни.
63. Редукторы бывают
А. конические, Б. многорядные, В. винтовые, Г. однорядные
64. Главное достоинство ременной передачи
А. большое межосевое расстояние, Б. малое передаточное число, В. бесшумность, Г. дешевизна.
65. Редукторы бывают

- А. червячные, Б. кулачковые, В. фрикционные, Г. из цветных металлов
66. Какой механизм служит для повышения скорости вращения
А. мультипликатор, Б. муфта, В. редуктор, Г. фрикцион.
67. Какие подшипники устанавливают в косозубых редукторах
А. качения, Б. радиально-упорные, В. радиальные, Г. упорные
68. Главный недостаток зубчатой ременной передачи
А. постоянство передаточного числа, Б. дороговизна, В. шумность, Г. быстрый износ ремня.
69. Какие подшипники устанавливают в шевронных редукторах
А. качения, Б. радиально-упорные, В. радиальные, Г. упорные
70. Самый лучший материал ремней с точки зрения трения
А. кожа, Б. хлопок, В. пластик, Г. резина
71. Какие подшипники устанавливают в червячных редукторах
А. качения, Б. радиально-упорные, В. радиальные, Г. упорные
72. Сколько шкивов может охватывать один клиновой ремень
А. два, Б. три, В. четное число, Г. сколько угодно
73. Какой подшипник обязателен в валопроводе теплохода
А. качения, Б. скольжения, В. радиальный, Г. упорный
74. Сколько шкивов может охватывать один плоский ремень
А. два, Б. три, В. четыре, Г. сколько угодно
75. Какой редуктор обеспечит большее передаточное число
А. двухступенчатый косозубый, Б. двухступенчатый конический, В. двухступенчатый червячный, Г. трехступенчатый цилиндрический
76. Какие ремни не армируют
А. кожаные, Б. резиновые круглые, В. резиновые плоские, Г. пластиковые
77. Как рассчитывается передаточное число двухступенчатого редуктора
А. деление передаточных чисел ступеней, Б. умножение передаточных чисел ступеней, В. сложение передаточных чисел ступеней, Г. разность передаточных чисел ступеней.
78. Как рассчитать крутящий момент на выходе из редуктора
А. помножить входной момент на передаточное число, Б. помножить входной момент на передаточное число и КПД, В. поделить входной момент на передаточное число, Г. поделить входной момент на передаточное число и КПД.
79. Можно ли рассчитать передаточное число редуктора, если известны числа зубьев первого и последнего колеса
А. можно, Б. нельзя, В. можно, если редуктор одноступенчатый, Г. можно, если редуктор многоступенчатый.
80. Какие ремни натянуты меньше всего
А. шерстяные, Б. клиновые, В. плоские, Г. кожаные
81. Можно ли рассчитать передаточное число редуктора, если известны скорости вращения первого и последнего колеса
А. можно, Б. нельзя, В. можно, если редуктор одноступенчатый, Г. можно, если редуктор многоступенчатый.
82. Какие ремни боятся смазки
А. пластиковые, Б. клиновые, В. кожаные, Г. все, кроме зубчатых
83. Можно ли рассчитать передаточное число редуктора, если известны числа зубьев первого и последнего колеса
А. можно, Б. нельзя, В. можно, если редуктор одноступенчатый, Г. можно, если редуктор многоступенчатый.
84. Какие ремни боятся сырости
А. пластиковые, Б. клиновые, В. кожаные, Г. все, кроме зубчатых
85. Можно ли рассчитать передаточное число редуктора, если известны крутящие моменты первого и последнего колеса
А. можно, Б. нельзя, В. можно, если редуктор одноступенчатый, Г. можно, если известен КПД редуктора.
86. Какой уровень масла должен быть в редукторе
А. ниже колеса, Б. ниже шестерни, В. по мерке щупа, Г. ниже подшипника.
87. Как рассчитать передаваемую мощность редуктора, если известны крутящие моменты первого и последнего колеса
А. отношение моментов, Б. произведение моментов, В. рассчитать нельзя, Г. отношение моментов умножить на КПД.
88. Зачем нужны уплотнения валов в редукторе
А. увеличивать КПД, Б. снижать шумность, В. снижать нагрев редуктора, Г. устранять попадание внутрь пыли и грязи.
89. Как рассчитать КПД редуктора, если известны КПД всех его ступеней
А. сложить значения КПД, Б. перемножить значения КПД, В. извлечь квадратный корень из произведения, Г. рассчитать нельзя.
90. Какое масло заливается в редуктор
А. синтетическое, Б. моторное, В. промышленное, Г. трансмиссионное.
91. Какой редуктор экономичнее
А. трехступенчатый зубчатый, Б. одноступенчатый червячный, В. трехступенчатый конический, Г. однозначно нельзя ответить.
92. Как изменяется КПД при переборке редуктора
А. не изменяется, Б. увеличивается, В. уменьшается, Г. возможны разные случаи.
93. Какой редуктор компактнее при условии равной мощности
А. трехступенчатый зубчатый, Б. одноступенчатый червячный, В. трехступенчатый конический, Г. планетарный.
94. Как изменяется КПД при ремонте механизма
А. не изменяется, Б. увеличивается, В. уменьшается, Г. возможны разные случаи.
95. Величина угла между нормальной силой и окружной силой в эвольвентном зацеплении по делительной окружности
А. 90 градусов, Б. угол равен углу трения, В. 20 градусов, Г. угол больше угла трения
96. На сколько продлевается срок службы механизма при его капитальном ремонте
А. не изменяется, Б. в три раза, В. в два раза, Г. в полтора раза.

97. Какие силы всегда перпендикулярны

А. нормальная и осевая, Б. радиальная и окружная, В. радиальная и нормальная, Г. сила трения и осевая

98. Как изменяется КПД механизма при его эксплуатации

А. не изменяется, Б. повышается, В. сначала понижается, а потом повышается, Г. сначала повышается, а потом понижается

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания:

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест - 60-74% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест - 75-84% правильных ответов.

"отлично" - Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест - 85-100% правильных ответов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рощин Григорий Иванович, Самойлов Евгений Алексеевич	Детали машин и основы конструирования: учебник	Москва: Дрофа, 2006
Л1.2	Шейнблит Александр Ефимович	Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие	Калининград: Янтар. сказ., 1999

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ерохин	Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие для вузов	Москва: КолосС, 2005

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович	Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений: Рук. к лаб.-практ. работе по дисц. "Детали машин и основы конструирования"	Новосибирск: НГАВТ, 2012

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань»
----	--

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей
Учебная аудитория для	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор

проведения практических занятий	(стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей