

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 02.07.2026 14:39:06
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.02.01

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	заочная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	20		
самостоятельная работа	194		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	ип		
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	194	194	194	194
Итого	216	216	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.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сопротивление материалов
2.1.2	Теория механизмов и машин
2.1.3	Правоведение
2.1.4	Управление социально-трудовыми отношениями
2.1.5	Правоведение
2.1.6	Управление социально-трудовыми отношениями
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Грузоподъемные машины и машины безрельсового транспорта
2.2.2	Основы технической эксплуатации и ремонта Т и ТТМО
2.2.3	Экономика
2.2.4	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	Принципы и методы расчета и проектирования механических узлов и элементов морской техники

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/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0
Пр	Общие вопросы расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0
Пр	Исследование влияния режимов работы привода на КПД червячного редуктора, конического редуктора, цилиндрического редуктора /Пр/	4	2		0
Ср	выполнение домашних заданий /Ср/	4	54	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0
Лек	Передаточные механизмы /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0

Пр	Передаточные механизмы /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	выполнение домашних заданий /Ср/	4	45	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Раздел	Раздел 2. Основы конструирования деталей и узлов машин				
Лек	Конструирование и построение отдельных деталей редуктора /Лек/	4	4	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Пр	Конструирование и построение отдельных деталей редуктора /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	выполнение домашних заданий /Ср/	4	40	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Лек	эскизная компоновка редуктора /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Пр	эскизная компоновка редуктора /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
Ср	выполнение домашних заданий /Ср/	4	55	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0
ИКР	текущий контроль /ИКР/	4	2	Л1.1Л2.1Л3. 1 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 соединения. 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 с оценкой

6.2. Темы письменных работ

курсовой проект не предусмотрен

6.3. Контрольные вопросы и задания

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 быстро вращающихся 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 быстро вращающихся 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 быстро вращающихся 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. лопатки, 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. втуочно-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. втуочно-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 перекаса 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 перекаса 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 бояться 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 бояться 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 приемы 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) объеме, 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
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рощин Григорий Иванович, Самойлов Евгений Алексеевич	Детали машин и основы конструирования: учебник	Москва: Дрофа, 2006
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»		

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 проведения практических занятий	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
Лаборатория механизмов и машин – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	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 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