

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


«05»

Г.П. Малякко
2020 г.

Детали машин и основы конструирования, САПР

(наименование дисциплины)

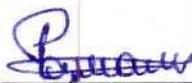
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Технического сервиса
Направление подготовки <u>технологические комплексы</u>	<u>23.03.02 Наземные транспортно-</u>
Профиль	<u>Машины и оборудования природообустройства и дорожного</u> <u>строительства</u>
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоёмкость	7 з.е.
Год начала подготовки	2020

Брянская область, 2020

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Романеев Н.А.,



к.т.н., доцент Никитин В.В.

Рецензент

к.т.н., доцент: Дьяченко А.В.



Рабочая программа дисциплины

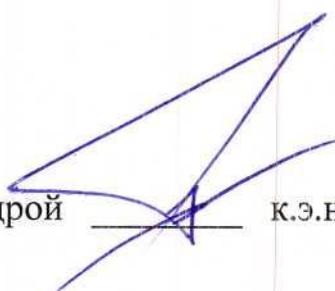
Детали машин и основы конструирования, САПР

разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 года № 162.

Составлена на основании учебного плана направления подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного учёным советом вуза от 20 мая 2020 года протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве от 20 мая 2020 года протокол № 10.

Заведующий кафедрой



к.э.н., доцент Гринь А.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Изучение методики инженерных расчетов основных видов деталей машин общего назначения, освоение методов конструирования и расчета деталей и механизмов машин, обеспечивающих надежность и долговечность работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок (модуль) ОПОП: Б1.В.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: теоретическая механика; теория механизмов и машин; Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика; технологии конструкционных материалов; высшая математика.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Безопасность жизнедеятельности, Гидравлика, Тракторы и автомобили, Конструкция наземных транспортно-технологических машин, Дорожно-строительные машины, Основы эксплуатации машин и оборудования.

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

ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Знать: Методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Уметь: Разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Владеть: Навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

4. Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
					УП	РПД	УП	РПД			УП	РПД
Лекции					4	4	4	4			8	8
Лабораторные					4	4	4	4			8	8
Практические					6	6	2	2			8	8
Консультация перед экзаменом							1	1			1	1
Прием экзамена							0,25	0,25			0,25	0,25
Прием зачетов					0,15	0,15					0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					14,15	14,15	11,25	11,25			25,4	25,4
Сам. работа					128	128	90	90			218	218
Контроль					1,85	1,85	6,75	6,75			8,6	8,6
Итого					144	144	108	108			252	252

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов
	Раздел I. Детали машин и ОК		
L1	Механические передачи /Лек/	3	2
L2	Кинематический расчет привода /Пр/	3	2
L3	Кинематический расчет привода /Ср/	3	4
L4	Зубчатые передачи /Лек/	3	2
L5	Расчет зубчатой передачи /Пр/	3	2
L6	Исследование параметров цилиндрического редуктора /Лаб/	3	2
L7	Исследование параметров конического редуктора / Ср /	3	2
L8	Расчет зубчатой передачи /Ср/	3	4
L9	Червячные передачи / Ср /	3	2
L10	Расчет закрытой червячной передачи /Пр/	3	2
L11	Исследование параметров червячного редуктора /Лаб/	3	2
L12	Расчет закрытой червячной передачи /Ср/	3	4
L13	Резьбовые передачи / Ср /	3	2
L14	Расчет резьбовой передачи /Пр/	3	2
L15	Расчет резьбовой передачи /Ср/	3	4
L16	Цепные передачи / Ср /	3	2
L17	Расчет цепной передачи /Пр/	3	2
L18	Расчет цепной передачи /Ср/	3	4
L19	Оси и валы / Ср /	3	4
L20	Предварительный расчет валов и возможная компоновка редуктора /Пр/	3	4
L21	Исследование осей и валов / Ср /	3	2
L22	Предварительный расчет валов и возможная компоновка редуктора /Ср/	3	12
L23	Проверочный расчет валов /Ср/	3	12
L24	Опоры осей и валов / Ср /	3	2

L.25	Предварительный выбор подшипников. Проверочный расчет подшипников /Пр/	3	2
L.26	Исследования подшипников качения / Ср /	3	2
L.27	Предварительный выбор подшипников. Проверочный расчет подшипников /Ср/	3	8
L.28	Исследования постоянных соединительных муфт для валов / Ср /	3	8
L.29	Исследования конической фрикционной муфты и дискового спускового тормоза / Ср /	3	2
L.30	Расчет и подбор соединительных муфт /Ср/	3	4
L.31	Шпоночные соединения / Ср /	3	2
L.32	Проверочный расчет шпонок /Пр/	3	2
L.33	Исследования шпоночных соединений / Ср /	3	2
L.34	Проектирование и расчет шпоночных соединений /Ср/	3	4
L.35	Проектирование и расчет шлицевых соединений /Ср/	3	4
L.36	Резьбовые соединения / Ср /	3	2
L.37	Расчет резьбовых соединений /Пр/	3	2
L.38	Исследования резьбовых соединений / Ср /	3	4
L.39	Расчет резьбовых соединений /Ср/	3	4
L.40	Расчет сварных соединений /Ср/	3	4
L.41	Расчет заклепочных соединений /Ср/	3	4
Прием зачетов		0,15	

L25	Предварительный выбор подшипников. Проверочный расчет подшипников /Пр/	3	2
L26	Исследование подшипников качения / Ср /	3	2
L27	Предварительный выбор подшипников. Проверочный расчет подшипников /Ср/	3	8
L28	Исследование постоянных соединительных муфт для валов / Ср /	3	8
L29	Исследование конической фрикционной муфты и дискового спускового тормоза / Ср /	3	2
L30	Расчет и подбор соединительных муфт /Ср/	3	4
L31	Шпоночные соединения / Ср /	3	2
L32	Проверочный расчет шпонок /Пр/	3	2
L33	Исследование шпоночных соединений / Ср /	3	2
L34	Проектирование и расчет шпоночных соединений /Ср/	3	4
L35	Проектирование и расчет шлицевых соединений /Ср/	3	4
L36	Резьбовые соединения / Ср /	3	2
L37	Расчет резьбовых соединений /Пр/	3	2
L38	Исследование резьбовых соединений / Ср /	3	4
L39	Расчет резьбовых соединений /Ср/	3	4
L40	Расчет сварных соединений /Ср/	3	4
L41	Расчет заклепочных соединений /Ср/	3	4
	Раздел 2. Подъемно-транспортные машины, САПР		
2.1	Классификация подъемно- транспортных машин. Основные характеристики /Лек/	4	2
2.2	Исследование основных деталей механизма подъема / Ср /	4	2
2.3	Выбор системы подвеса груза и предварительное составление кинематической схемы механизма подъема /Пр/	4	2
2.4	Основные механизмы и детали грузоподъемных машин /Лек/	4	2
2.5	Исследование деталей тросовой подвески и крепления каната на барабане / Ср /	4	2
2.6	Расчет максимального натяжения гибкого органа и выбор его конструкции /Ср/	4	2
2.7	Определение размеров грузового барабана и блоков /Ср/	4	2
2.8	Привод грузоподъемных машин / Ср /	4	2
2.9	Сравнительное исследование систем и кинематических параметров механизмов талей с	4	2

	грузовой цепью и канатом /Лаб/		
2.10	Определение потребной статистической мощности привода механизма подъема и предварительный выбор двигателя /Ср/	4	2
2.11	Определение частоты вращения грузового барабана /Ср/	4	2
2.12	Расчет статистических моментов на валу грузового барабана и на валу двигателя. Определение общего передаточного числа механизма подъема и подбор стандартного редуктора /Ср/	4	2
2.13	Тормоза и остановки / Ср /	4	2
2.14	Устройство и регулировка колодочного тормоза /Ср/	4	2
2.15	Расчет тормозного момента и подбор стандартного тормоза /Ср/	4	2
2.16	Механизм передвижения и поворота / Ср /	4	2
2.17	Определение технических характеристик механизма передвижения и исследование динамики ходового механизма электротали типа Т-10432 производства «Балканлар» - Болгария в период разгона / Ср /	4	2
2.18	Разработка конструкции механизма передвижения и поворота /Ср/	4	2
2.19	Определение сопротивлений передвижению и повороту /Ср/	4	2
2.20	Устойчивость кранов / Ср /	4	2
2.21	Исследование устойчивости поворотных кранов / Ср /	4	2
2.22	Выполнение проверочных расчетов опор крана и определение запаса прочности и собственной устойчивости /Ср/	4	2
2.23	Металлоконструкции грузоподъемных машин / Ср /	4	2
2.24	Расчет металлоконструкции грузоподъемных машин / Ср /	4	4
2.25	Проектирование металлоконструкции пролетного типа /Ср/	4	4
2.26	Проектирование металлоконструкции консольного типа /Ср/	4	4
2.27	Транспортирующие машины / Ср /	4	4
2.28	Исследование транспортирующих машин / Ср /	4	4
2.29	Расчет транспортирующих машин с тяговым рабочим органом /Ср/	4	4
2.30	Проектирование цепного скребкового козлета /Ср/	4	4
2.31	Проектирование ковшового элеватора /Ср/	4	4
2.32	Проектирование пневмотранспортных установок /Ср/	4	4
2.33	Винтовые козлеты / Ср /	4	4

2.34	Исследование винтовых конвейеров / Ср /	4	4
2.35	Расчет винтовых конвейеров /Ср/	4	4
2.36	Расчет транспортирующих машин без тягового рабочего органа /Ср/	4	4
2.37	Расчет механических передач (APM Trans). Разработка чертежей /Лаб/	4	4
2.38	Расчет и проектирование валов и осей (APM Shaft). Расчет валов на статическую прочность /Лаб/	4	4
2.39	Расчет подшипников качения (APM Bear). Расчет долговечности, статической и динамической грузоподъемности / Ср /	4	4
2.40	Расчет и проектирование разъемных и неразъемных соединений (APM Joint) / Ср /	4	4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к разделу «Детали машин»

1. Определение науки деталей машин.
2. Определение понятий деталь, узел, машина.
3. Требования, предъявляемые к деталям машин.
4. Виды напряжений. Параметры переменных напряжений.
5. Частные случаи напряженного состояния.
6. Определение допускаемых напряжений.
7. Коэффициент запаса прочности.
8. Выбор допускаемых напряжений.
9. Виды и цели прочностных расчетов.
10. Расчет прочностных заклепочных соединений.
11. Назначение и классификация шпоночных соединений.
12. Расчет на прочность призматических шпонок.
13. Расчет зубчатых (шлицевых) соединений.
14. Расчет тела болта на растяжение. Расчет напряженных резьбовых соединений.
15. Проверочный расчет элементов резьбы на прочность.
16. Расчет болтов, поставленных в отверстие с зазором (без зазора), нагруженных поперечной силой.
17. Назначение и классификация механических передач.
18. Соотношение величин в механических передачах.
19. Типы ременных передач, их классификация.
20. Материалы и форма сечения ремня.
21. Силы, действующие в ременной передаче.
22. Давление ремня на вал.
23. Скольжение ремня на шкивах.
24. Постановка эксперимента по определению коэффициента тяги. Расчет ремня по тяговой способности.
25. Геометрия цепной передачи. Определение диаметра; делительной окружности.
26. Неравномерность хода цепи. Мгновенное передаточное число.
27. Выбор основных параметров цепной передачи.
28. Проверка цепной передачи по удельному давлению.
29. Способы изготовления зубчатых колес.
30. Корректирование зубчатой передачи.
31. Силы, действующие в прямозубой цилиндрической передаче.
32. Расчетная удельная нагрузка на зуб зубчатого колеса.
33. Расчет прямозубой зубчатой передачи на изгиб.
34. Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
35. Косозубые цилиндрические передачи. Эквивалентные колеса. Эквивалентное число зубьев.
36. Силы в полюсе зацепления косозубой цилиндрической передачи.
37. Силы в полюсе зацепления конической зубчатой передачи.

38. Геометрические параметры червячной передачи.
39. КПД червячной передачи. Условие самоторможения.
40. Оси и валы. Назначение, классификация, материалы.
41. Расчет осей.
42. Виды расчета валов. Предварительный расчет. Расчет на статическую и усталостную прочность.
43. Расчет валов на жесткость.
44. Классификация подшипников качения.
45. Выбор типоразмера подшипников качения.
46. Расчет долговечности подшипники.
47. Подшипники скольжения: конструкция и применяемые материалы для втулок и вкладышей.
48. Классификация подшипников скольжения.
49. Расчет подшипников скольжения на удельное давление и нагрев.
50. Классификация муфт.

Контрольные вопросы к разделу «Подъемно-транспортные машины»

1. На какие две группы делятся МНТ?
2. Как определяется объемная производительность МНТ?
3. Как определяется весовая производительность МНТ?
4. Что такое угол естественного откоса насыпного груза?
5. Приведите на рисунке схемы трасс ленточных конвейеров.
6. Назовите основные составные части ленточного конвейера.
7. Назовите основные типы конвейерных лент.
8. Каково назначение приводной станции конвейера?
9. Какие барабаны конвейеров по назначению вы знаете?
10. Как определяется диаметр приводного барабана для резинотканевой ленты?
11. Как можно увеличить коэффициент сцепления барабана с лентой?
12. Зачем барабан ленточного конвейера делают бочкообразным?
13. Какие разновидности натяжных станций ленточных конвейеров вы знаете?
14. Приведите схему натяжной станций ленточного конвейера.
15. Назовите хотя бы три способа разгрузки ленточных конвейеров.
16. Перечислите достоинства цепных конвейеров.
17. Назовите хотя бы две разновидности скребковых конвейеров.
18. Какие типы приводов цепных конвейеров вы знаете?
19. Назовите несколько разновидностей МНТ без тягового органа.
20. Назовите достоинства и недостатки винтовых конвейеров.
21. Что такое элеватор?
22. Приведите схему элеватора.
23. Классификация лебедок.
24. Приведите кинематическую схему лебедки.
25. Приведите обоснование выбора места установки тормоза в лебедке и механизма подъема груза.
26. Приведите классификацию кранов хотя бы по четырем признакам.
27. Назовите четыре основных параметра мостового крана.
28. Из каких периодов складывается цикл работы крана.
29. Перечислите преимущества пластинчатых крюков перед коваными.
30. Из каких марок сталей можно изготовить крановые крюки?
31. Как определить диаметр блока ГПМ?
32. Как выполняют (формула) проверочный расчет траверсы?
33. Для захвата и перемещения каких грузов применяют грейферы?
34. Приведите схему грейфера.
35. Какие грузы можно перемещать с помощью электромагнитов? Схема магнита.
36. Приведите схему одного из захватов (клещевой, эксцентриковый).
37. Приведите классификацию стальных канатов хотя бы по шести признакам.
38. Приведите формулу для определения максимального усилия в канате.
39. Что такое полиспаг? Приведите схемы полиспагов: - одинарный с кратность 4; - сдвоенный с кратностью 3.
40. Определите толщину стенки литого чугунного барабана, если его диаметр $D = 600$ мм. На какие виды деформации работает стенка барабана? Приведите схему одного из способов крепления каната к барабану.
41. Приведите на рисунке схему храпового останова. Назовите материал его сталей. Приведите классификацию тормозов ГПМ хотя бы по пяти признакам.

42. Приведите на рисунке схему тормозов: - одноколодочного; - двухколодочного; - простого ленточного.
43. Какие материалы применяют для тормозных накладок?
44. Назовите способы замыкания и размыкания тормозов.
45. Приведите схему механизма передвижения крана: - с быстроходным трансмиссионным валом; - с тихоходным; - с отдельным приводом колес.
46. Приведите на рисунке крановые ходовые колеса различных конструктивных исполнений.
47. Перечислите приводы (двигатели), применяемые в ГПМ.
48. Какие сопротивления преодолевает электродвигатель механизма передвижения крана, установленного на открытом воздухе?
49. Какие сопротивления в опорах консольного крана на колонне возникают при его работе?
50. Как определяют вес противовеса поворотного крана? Приведите расчетную схему.
51. Расчет механических передач с помощью APM Trans. Силы в зацеплении.
52. Расчет валов с помощью APM Shaft. Проверочный расчет валов.
53. Расчет подшипников качения с помощью APM Bear.
54. Расчет подшипников качения с помощью APM Plain.
55. Расчет осей с помощью APM Shaft.
56. Расчет болтового соединения, поставленного в отверстие без зазора с помощью APM Joint.
57. Расчет болтового соединения, поставленного в отверстие с зазором с помощью APM Joint.
58. Расчет элементов резьбы с помощью APM Joint.
59. Расчет шпоночного соединения с помощью APM Joint.
60. Расчет заклепочных соединений с помощью APM Joint.
61. Расчет сварных соединений с помощью APM Joint. Проектирование привода с помощью APM Drive.
62. Расчет металлоконструкции грузоподъемного крана с помощью APM Structure 3D.

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов к разделу «Детали машин»:

1. Типы электродвигателей, применяемые в приводах. Классификация, преимущества и недостатки.
2. Материалы зубчатых колес и их механические свойства. Как влияет состав материала на размеры передачи.
3. Ременные передачи. Классификация, особенности расчета.
4. Цепные передачи. Классификация, особенности расчета различных передач.
5. Открытые зубчатые передачи. Назначение, устройство и расчет.
6. Валы. Назначение, материалы, классификация и расчет.
7. Соединение деталей вращения (шпоночные, шлицевые, резьбовые).
8. Подшипники качения. Классификация, материалы и расчет.
9. Подшипники скольжения. Классификация. Область применения.
10. Муфты. Устройство, назначение и классификация.
11. Повышение долговечности деталей машин (масла, покрытие, материалы).
12. Особенности проверочного расчета валов.
13. Способы применения и регулировки подшипников.
14. Классификация червячных передач. Материалы, особенности расчета.
15. Виды зубчатых передач.
16. Оси. Устройство, назначение и расчет.
17. Способы изготовления зубчатых колес.
18. Сварные соединения. Устройство, назначение и расчет.
19. Соединения с натягом. Устройство, назначение и расчет.
20. Резьбовые соединения. Устройство, назначение и расчет.
21. Заклепочные соединения. Устройство, назначение и расчет.
22. Фрикционные передачи. Общие сведения. Конструкция, материалы и силовой расчет.
23. Передача винт-гайка. Устройство, назначение и расчет.
24. Пружины. Назначение, конструкция и материалы.
25. Примеры расчета пружин.

Темы рефератов к разделу «Подъемно-транспортные машины»:

1. Классификация подъемно-транспортных машин.
2. Механизм подъема груза. Схемы подвеса.
3. Грузовые и тяговые органы. Классификация. Характеристика.
4. Привод грузоподъемных машин. Электропривод.
5. Схема компоновки.
6. Расчет блоков и барабанов.
7. Классификация тормозов.

8. Выбор тормозов для механизма подъема электротали.
9. Колодочные тормоза: устройство, работа, регулировка.
10. Остановы. Назначение устройство.
11. Механизмы передвижения кранов.
12. Механизмы поворота. Схемы. Расчет.
13. Устойчивость стационарных кранов.
14. Расчет противовеса и фундамента. Классификация.
15. Metalлоконструкция ГПМ. Материалы.
16. Коэффициенты устойчивости различных кранов.
17. Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения.
18. Расчет металлоконструкции крана.
19. Расчет металлоконструкции кран-балки.
20. Расчет металлоконструкции передвижного крана.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов
Приложение 1 к рабочей программе дисциплины "Детали машин и основы конструирования, САПР".

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
6.1.1. Основная литература				
Л1.1	Дунаев П. Ф., Леликов О. П.	Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для вузов	М.: Академия,	7
Л1.2	Чернавский С.А., Снесарев Г.А. Козинцев	Проектирование механических передач: учебно-справ. пособие по курсовому проектированию механических передач: учеб. пособие для вузов	М.: Альянс, 2008	15
Л1.3	Ерохин М.Н., Казанцев С.П.	Подъемно-транспортные машины: Учеб. для ВТУЗов	КолосС, 2010	70
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Ерохин М.Н.	Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2004	98
Л2.2	Шейнблит А. Е.	Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие для вузов	Калининград: Янтарный сказ, 2006	18
Л2.3	Александров М.П.	Грузоподъемные машины. : Учеб. ВТУЗОВ	Высшая школа. , 2000.	47
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Варьвдин В.В., Никитин В.В., Кожухова Н.Ю., Романев Н.А.	Курсовое проектирование деталей машин: Для самостоятельной работы	Брянский ГАУ, 2016	5
Л3.2	Варьвдин В. В., Романев Н. А.	Расчет механизма подъема талей: метод. пособие по курсовому проектированию	Брянск: БГСХА, 2007	20
Л3.3	Варьвдин В. В., Романев Н. А., Кожухова Н. Ю.	Проектирование механических передач: учеб. пособие для вузов	Брянск: , 2010	14
Л3.4	Никитин В.В., Варьвдин В.В.	Расчет курсового проекта по деталям машин для студентов инженерно-технологического	Брянск: Изд-во БГСХА	10
Л3.5	Никитин В.В.	Примеры расчетов механизмов ГП и Тр машин: Метод. пособие	Брянской ГСХА, 2011	20
Л3.6	Варьвдин В.В., Романев Н.А., Кожухова Н.Ю., Романев Н.А.	Расчет деталей и механизмов подъемно-транспортных машин с элементами САПР:	Брянская ГСХА, 2013	30
Л3.7	Варьвдин В.В., Кожухова Н.Ю., Романев Н.А., Никитин В.В.	Лабораторный практикум по деталям машин : Самостоятельной работы студентов	Брянская ГСХА, 2014	5

Л3.8	Безик Д.А., Романев Н.А.	Автоматизированное проектирование машин на примере расчета редуктора. : Учебное пособие.	Брянской ГСХА, 2010	20
Л3.9	Романев Н.А.	Расчет металлоконструкций в APM WinStructure 3D: Мет. указ	Брянской ГСХА, 2011	20

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Леликов О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу "Детали машин". - М.: Машиностроение, 2007. - 464 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=745
Э2	Ваньшин, А.И. Детали машин. Расчет механических передач [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Ваньшин, А.Ф. Печников. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2003. — 132 с. — Режим доступа:
Э3	Ковчегин, Д.А. Детали машин. Курсовое проектирование. Сборник справочных материалов [Электронный ресурс] : справочник / Д.А. Ковчегин, Е.А. Петракова. — Электрон. дан. — М. : МГИУ (Московский государственный индустриальный университет), 2009. — 128 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51734
Э4	Скойбеда А.Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2006. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65552
Э5	Васильев, К.А. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Васильев, А.К. Николаев, К.Г. Сазонов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 538 с. — Режим доступа:
Э6	Кузнецов, Е.С. Специальные грузоподъемные машины: учебное пособие: в 9 кн. Кн. 2: Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Кузнецов, К.Д. Никитин, А.Н. Орлов. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2011. — 281 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6053
Э7	Ганин, Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 [Электронный ресурс] : учебно- методическое пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 360 с. — Режим доступа:
Э8	Молодова, Ю.И. Проектировочный расчет двухступенчатого цилиндрического редуктора в модуле APM Drive. Практический учебный курс APM WinMachine для студентов всех спец. всех форм обучения [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО
Э9	Молодова, Ю.И. Создание параметрической модели в редакторе APM Graph.— Спб. : НИУ ИТМО, 2008. — 14 с. Изд-во "Лань"
Э10	Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 188 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1314

6.3. Перечень программного обеспечения

APM WinMachine (Договор ФПО -32/524/2015 от 30.04.2015);

КОМПАС-3D (Контракт 172 от 28.12.2014);

Microsoft Office (Договор 14-0512 от 25.05.2012).

6.4 Перечень информационных справочных систем

1. <http://www.bibt.ru> (Библиотека технической литературы)
2. <http://window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
3. <http://sbiblio.com> (Библиотека учебной и научной литературы)
4. <http://www.bibliotekar.ru> (справочная и техническая литература для учащихся высших учебных заведений)
5. <http://www.e.lanbook.com> (Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система)
6. <http://www.rucont.ru> (Электронная библиотека Руконт)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия проводятся в аудитории 415 «Лаборатория деталей машин и ПТМ» и аудитории 218 «Компьютерный класс» учебного корпуса № 3.

1. плакаты по дисциплинам «Детали машин» и «ПТМ» в количестве 52 штук;
2. макеты зубчатых и червячных редукторов;
3. детали передач (оси, валы, подшипники);

4. соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые);
5. муфты;
6. лабораторная установка для испытания муфт ДМ-40;
7. барабаны и блоки;
8. образцы канатов;
9. крюковая подвеска грузоподъемность 5т;
10. макет полиспаста;
11. колодочные тормоза с магнитами переменного и постоянного тока;
12. электротали разных типов и их узлы и агрегаты;
13. ноутбук;
14. аналого-цифровой преобразователь;

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине Детали машин и основы

конструирования, САПР

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Профиль Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр Форма
обучения: очная, заочная

Брянская область, 2017

Содержание

Паспорт фонда оценочных средств _____	2
Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования _____	3
Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО _____	4
Процесс формирования компетенции в дисциплине «Детали машин и основы конструирования, САПР» _____	10
Структура компетенций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования, САПР» _____	15
Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания _____	16
Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины _____	<u>18</u>
Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине _____	<u>20</u>

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства

Дисциплина: Детали машин и основы конструирования, САПР Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ 2.1.

Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Детали машин и основы конструирования, САПР» направлено на формировании следующих компетенций: **профессиональных компетенций (ПК)**:

ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Знать: Методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Уметь: Разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

Владеть: Навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования, САПР»

№ раздела	Наименование раздела	3.1	3.2	У.1	У.2	Н.1	Н.2
1	Детали машин	+	+	+	+	+	+
2	Подъемно-транспортные машины, САПР	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

3. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине (наименование дисциплины)

ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
Методику разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Лекции разделов № 1, 2	Разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2	Навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена (зачета,

дифференцированного зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Детали машин	Механические передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Оси и валы. Опоры осей и валов. Шпоночные соединения. Резьбовые соединения.	ПК-8	Вопрос на экзамене 1-50
2	Подъемно-транспортные машины, САПР	Классификация подъемно-транспортных машин. Основные характеристики. Основные механизмы и детали грузоподъемных машин. Тормоза и останова. Механизм передвижения и поворота. Устойчивость кранов. Металлоконструкция грузоподъемных машин. Транспортирующие машины. Винтовые конвейеры.	ПК-8	Вопрос на зачете 1-50

**Перечень вопросов к экзамену (зачету) по дисциплине
Детали машин и основы конструирования _____**

Контрольные вопросы к разделу «Детали машин»

1. Определение науки деталей машин.
2. Определение понятий деталь, узел, машина.
3. Требования, предъявляемые к деталям машин.
4. Виды напряжений. Параметры переменных напряжений.
5. Частные случаи напряженного состояния.
6. Определение допускаемых напряжений.
7. Коэффициент запаса прочности.
8. Выбор допускаемых напряжений.
9. Виды и цели прочностных расчетов.
10. Расчет прочностных заклепочных соединений.
11. Назначение и классификация шпоночных соединений.
12. Расчет на прочность призматических шпонок.
13. Расчет зубчатых (шлицевых) соединений.
14. Расчет тела болта на растяжение. Расчет напряженных резьбовых соединений.
15. Проверочный расчет элементов резьбы на прочность.
16. Расчет болтов, поставленных в отверстие с зазором (без зазора), нагруженных поперечной силой.
17. Назначение и классификация механических передач.
18. Соотношение величин в механических передачах.
19. Типы ременных передач, их классификация.
20. Материалы и форма сечения ремня.
21. Силы, действующие в ременной передаче.
22. Давление ремня на вал.
23. Скольжение ремня на шкивах.
24. Постановка эксперимента по определению коэффициента тяги Расчет ремня по тяговой способности.
25. Геометрия цепной передачи. Определение диаметра; делительной окружности.
26. Неравномерность хода цепи. Мгновенное передаточное число.
27. Выбор основных параметров цепной передачи.
28. Проверка цепной передачи по удельному давлению.
29. Способы изготовления зубчатых колес.
30. Корректирование зубчатой передачи.
31. Силы, действующие в прямозубой цилиндрической передаче.
32. Расчетная удельная нагрузка на зуб зубчатого колеса.
33. Расчет прямозубой зубчатой передачи на изгиб.
34. Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
35. Косозубые цилиндрические передачи. Эквивалентные колеса. Эквивалентное число зубьев.
36. Силы в полюсе зацепления косозубой цилиндрической передачи.
37. Силы в полюсе зацепления конической зубчатой передачи.
38. Геометрические параметры червячной передачи.
39. КПД червячной передачи. Условие самоторможения.
40. Оси и валы. Назначение, классификация, материалы.
41. Расчет осей.
42. Виды расчета валов. Предварительный расчет. Расчет на статическую и усталостную прочность.
43. Расчет валов на жесткость.
44. Классификация подшипников качения.
45. Выбор типоразмера подшипников качения.
46. Расчет долговечности подшипники.
47. Подшипники скольжения: конструкция и применяемые материалы для втулок и вкладышей.
48. Классификация подшипников скольжения.
49. Расчет подшипников скольжения на удельное давление и нагрев.

50. Классификация муфт.

Контрольные вопросы к разделу «Подъемно-транспортные машины»

1. На какие две группы делятся МНТ?
2. Как определяется объемная производительность МНТ?
3. Как определяется весовая производительность МНТ?
4. Что такое угол естественного откоса насыпного груза?
5. Приведите на рисунке схемы трасс ленточных конвейеров.
6. Назовите основные составные части ленточного конвейера.
7. Назовите основные типы конвейерных лент.
8. Каково назначение приводной станции конвейера?
9. Какие барабаны конвейеров по назначению вы знаете?
10. Как определяется диаметр приводного барабана для резинотканевой ленты?
11. Как можно увеличить коэффициент сцепления барабана с лентой?
12. Зачем барабан ленточного конвейера делают бочкообразным?
13. Какие разновидности натяжных станций ленточных конвейеров вы знаете?
14. Приведите схему натяжной станций ленточного конвейера.
15. Назовите хотя бы три способа разгрузки ленточных конвейеров.
16. Перечислите достоинства цепных конвейеров.
17. Назовите хотя бы две разновидности скребковых конвейеров.
18. Какие типы приводов цепных конвейеров вы знаете?
19. Назовите несколько разновидностей МНТ без тягового органа.
20. Назовите достоинства и недостатки винтовых конвейеров.
21. Что такое элеватор?
22. Приведите схему элеватора.
23. Классификация лебедок.
24. Приведите кинематическую схему лебедки.
25. Приведите обоснование выбора места установки тормоза в лебедке и механизма подъема груза.
26. Приведите классификацию кранов хотя бы по четырем признакам.
27. Назовите четыре основных параметра мостового крана.
28. Из каких периодов складывается цикл работы крана.
29. Перечислите преимущества пластинчатых крюков перед коваными.
30. Из каких марок сталей можно изготовить крановые крюки?
31. Как определить диаметр блока ГПМ?
32. Как выполняют (формула) проверочный расчет траверсы?
33. Для захвата и перемещения каких грузов применяют грейферы?
34. Приведите схему грейфера.
35. Какие грузы можно перемещать с помощью электромагнитов? Схема магнита.
36. Приведите схему одного из захватов (клещевой, эксцентриковый).
37. Приведите классификацию стальных канатов хотя бы по шести признакам.
38. Приведите формулу для определения максимального усилия в канате.
39. Что такое полиспаст? Приведите схемы полиспастов: - одинарный с кратность 4; - сдвоенный с кратностью 3.
40. Определите толщину стенки литого чугунного барабана, если его диаметр D - 600 мм. На какие виды деформации работает стенка барабана? Приведите схему одного из способов крепления каната к барабану.
41. Приведите на рисунке схему храпового останова. Назовите материал его сталей. Приведите классификацию тормозов ГПМ хотя бы по пяти признакам.
42. Приведите на рисунке схему тормозов: - одноколодочного; - двухколодочного: - простого ленточного.
43. Какие материалы применяют для тормозных накладок?
44. Назовите способы замыкания и размыкания тормозов.
45. Приведите схему механизма передвижения крана: - с быстроходным трансмиссионным валом; - с тихоходным; - с отдельным приводом колес.
46. Приведите на рисунке крановые ходовые колеса различных конструктивных исполнений.
47. Перечислите приводы (двигатели), применяемые в ГПМ.
48. Какие сопротивления преодолевает электродвигатель механизма передвижения крана,

установленного на открытом воздухе?

49. Какие сопротивления в опорах консольного крана на колонне возникают при его работе?

50. Как определяют вес противовеса поворотного крана? Приведите расчетную схему.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» проводится в соответствии с учебным планом в 4 семестре в форме экзамена, а в 5 семестре в форме зачета. Студенты допускаются к экзамену и зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене и зачете;
- результатами тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.

и.т.п.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

Оценивание студента на экзамене, (зачете, диф.зачете)

Пример оценивания студента на экзамене по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: *«отлично»* - 13-15, *«хорошо»* - 10-12, *«удовлетворительно»* - 7-9, *«неудовлетворительно»* - 0. *Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».*

Оценивание студента на экзамене (зачете)

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене. умеет тесно увязывать
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльнорейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Детали машин и основы конструирования»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$O_{ц.активности} = \frac{Pr.активн.}{Pr.общее} * 6 \quad (1)$$

Где $O_{ц. активности}$ - оценка за активную работу;

$Pr.активн$ - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

$Pr.общее$ — общее количество практических занятий по изучаемому предмету. Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до

4 по формуле:

$$- \text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (2)$$

Где Оц.тестир.- оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок: $\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.экзамен}$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25.

Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства	
				вид	кол-во
1	Детали машин	Механические передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Оси и валы. Опоры осей и валов. Шпоночные соединения. Резьбовые соединения.	ПК-8	Опрос	1
2	Подъемно-транспортные машины, САПР	Классификация подъемно-транспортных машин. Основные характеристики. Основные механизмы и детали грузоподъемных машин. Тормоза и остановы. Механизм передвижения и поворота. Устойчивость кранов. Металлоконструкция грузоподъемных машин. Транспортирующие машины. Винтовые конвейеры.	ПК-8	Опрос	

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

1. Чему равняется КПД любой передачи:

- 1) отношению угловых скоростей входного и выходного валов
- 2) отношению полученной мощности к затраченной
- 3) отношению затраченной мощности к полученной

1 - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

2. Чему равняется мощность на ведомом валу передачи:
- 1) произведению затраченной мощности на величину передаточного числа
 - 2) произведению затраченной мощности на КПД передачи
 - 3) частному от деления затраченной мощности на КПД передачи
3. Чему равняется КПД многоступенчатой механической передачи:
- 1) КПД самой нагруженной ступени
 - 2) сумме КПД всех ее ступеней
 - 3) произведению самой нагруженной ступени
4. По каким параметрам подбирают насос гидравлической передачи:
- 1) по требуемой величине напора
 - 2) по требуемой величине расхода
 - 3) по величине напора и расхода
5. По каким напряжениям производится расчет на прочность сварного соединения угловым лобовым швом:
- 1) среза
 - 2) среза и смятия
 - 3) растяжения
6. По каким напряжениям производится расчет болтов, поставленных в отверстие с зазором и нагружения поперечной силой:
- 1) растяжения от внешней силы
 - 2) среза и смятия
 - 3) растяжения от силы затяжки
7. По каким напряжениям производится расчет болтов, поставленных в отверстие без зазора (прецизионный болт) и нагруженных поперечной силой:
- 1) изгиба
 - 2) среза и смятия
 - 3) растяжения от силы затяжки
8. Выбор муфты для соединения валов
- 1) по диаметру вала
 - 2) по расчетному моменту
 - 3) по стоимости
9. По каким напряжениям производится расчет на прочность шлицевых соединений:
- 1) сжатия
 - 2) среза
 - 3) смятия
10. Как проверить работоспособность подшипника скольжения при полусухом и полужидком трении:
- 1) по пятну контакта
 - 2) по удельному давлению
 - 3) по наличию зазора
11. По какой формуле производится предварительный расчет диаметра вала:
- $$1. d \geq \sqrt[3]{\frac{T}{0,2[\tau]}}$$
- $$2. d \geq \sqrt[3]{\frac{M_n}{0,1[\sigma_{-1}]}}$$
- $$3. d \geq \sqrt[3]{\frac{M_{экс}}{0,1[\sigma_{-1}]}}$$
12. Может ли воспринимать осевую нагрузку радиальный роликовый подшипник:
- 1) может
 - 2) не может
 - 3) может в ограниченных пределах

13. Какой метод применяется при изготовлении зубчатых колес в массовом производстве:
- 1) обкатка инструментальной рейкой
 - 2) нарезание модульной фрезой
 - 3) штамповка
14. Какой метод изготовления зубчатых колес применяется в мелкосерийном и единичном производстве:
- 1) штамповка
 - 2) обкатка инструментальной рейкой
 - 3) нарезание модульной фрезой
15. Достоинства метода нарезания зубчатых колес модульными фрезами:
- 1) приспособленность к условиям изготовления в ремонтной мастерской
 - 2) приспособленность к условиям серийного и мелкосерийного производства
 - 3) приспособленность к контролю точностных параметров
16. Достоинства метода обкатки при изготовлении зубчатых колес:
- 1) приспособленность к условиям изготовления в ремонтной мастерской
 - 2) приспособленность к условиям серийного производства
 - 3) приспособленность к контролю точностных параметров
17. Что называется модулем зацепления
- 1) высота зуба
 - 2) «диаметральный» шаг зубьев
 - 3) расстояние между осями симметрии соседних зубьев
18. Направление полной силы в полюсе зацепления цилиндрической зубчатой передачи:
- 1) по радиусу делительной окружности
 - 2) по нормам к рабочему профилю зуба
 - 3) по касательной к делительной окружности
19. Физический смысл коэффициента концентрации нагрузки по длине зуба:
- 1) отношение максимальной удельной нагрузки к номинальной
 - 2) отношение полной силы в полюсе зацепления к окружной составляющей
 - 3) отношение окружной силы к радиальной
20. Причины роста удельной нагрузки в зубчатом зацеплении:
- 1) неправильно выбран материал колес
 - 2) высокие окружные скорости
 - 3) непараллельность и прогиб валов зубчатых колес
21. Причины роста коэффициента динамичности в зубчатом зацеплении:
- 1) переход к косозубым передачам
 - 2) фланкирование зубьев
 - 3) высокие окружные скорости
22. Как вычисляется величина расчетной удельной нагрузки:
1. $q = F_n / \epsilon$
 2. $q = F_n K_\alpha K_w / \epsilon$
 3. $q = F_n / F_t$
23. От чего зависит величина коэффициента формы зуба:
- 1) от размеров зуба
 - 2) от способа изготовления
 - 3) от числа зубьев и коэффициента коррекции
24. От чего зависит величина допускаемых напряжений изгиба при расчете зуба зубчатого колеса:

- 1) от материала колес и термообработки
- 2) от термообработки, срока службы и коэффициента концентрации напряжений
- 3) от материала колес, коэффициента запаса и срока службы

25. Для чего вводят понятие эквивалентного зубчатого колеса для косозубого цилиндрического:

- 1) для расчета прочности косозубого колеса по формулам для прямозубого
- 2) для расчета геометрии косозубого колеса по формулам для прямозубого
- 3) для расчета сил в полюсе зацепления

26. Какие составляющие в полюсе зацепления косозубой передачи:

- 1) окружная и радиальная
- 2) осевая
- 3) окружная, радиальная и осевая

27. Как определить эквивалентное число зубьев для косозубого цилиндрического колеса:

$$1. Z_v = Z / \cos^3 \beta \qquad 2. Z_v = Z / \cos^2 \beta \qquad 3. Z_v = Z / \cos \beta$$

28. Как определить эквивалентное число зубьев для прямозубого конического колеса:

$$1. Z_v = Z / \cos^3 \delta \qquad 2. Z_v = Z / \cos^2 \delta \qquad 3. Z_v = Z / \cos \delta$$

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

8. Критерий прочности:

- 1) наработка на отказ;
- 2) работа без поломок;
- 3) напряжение в опасном сечении

9. Критерий жесткости детали:

- 1) остаточная деформация;
- 2) упругая деформация;
- 3) пластичная деформация.

10. Износостойкость детали:

- 1) способность работать без изнашивания;
- 2) способность сопротивляться изнашиванию;
- 3) меры износа.

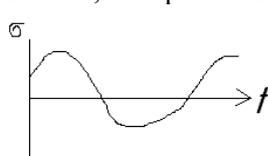
11. Технологичность детали:

- 1) удобство изготовления;
- 2) оснащенность процесса изготовления;
- 3) наличие технологической документации

12. Экономичность деталей:

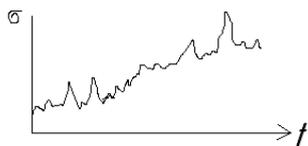
- 1) возможность замены изношенной детали;
2. обеспечение минимальной стоимости деталей в производстве;
3. обеспечение минимальных затрат в производстве и эксплуатации детали.

13. Вид напряжений, изображенных на графике



- 1) циклические;
- 2) нециклические;
- 3) пульсирующие.

14. Какие методы расчета прочности для деталей, нагруженных неперiodическим процессом



- 1) вероятностные;
- 2) методы сопротивления материалов;
- 3) методы расчета циклически нагруженных деталей.

15. Коэффициент асимметрии цикла:

$$1) R = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\min}}; \quad 2) R = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}}; \quad 3) R = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}; \quad 4) R = \frac{\sigma_a}{\sigma_m}.$$

16. Причина введения понятия частного случая напряженного состояния:

- 1) для приближенных расчетов деталей при любом цикле нагружения;
- 2) для повышения точности расчетов;
- 3) для иллюстрации характера напряженного состояния деталей.

17. Допускаемое напряжение стальной детали при постоянном напряжении:

$$1) [\sigma] = \frac{\sigma_T}{1}; \quad 2) [\sigma] = \frac{\sigma_b}{1}; \quad 3) [\sigma] = \frac{\sigma_R}{1}$$

18. Предельное напряжение детали при переменном цикле нагружения:

- 1) предел прочности;
- 2) предел текучести;
- 3) предел выносливости

19. Цель проектного расчета детали – определение:

- 1) прочности детали;
- 2) размеров детали;
- 3) места положения опасного сечения детали.

20. Цель проверочного расчета детали – определение:

- 1) прочности детали;
- 2) концентрации напряжений;
- 3) положения опасного сечения.

21. Назначение передач:

- 1) для передачи мощности от источника к потребителю;
- 2) для эстетичного оформления конструкции машины;
- 3) для увеличения мощности на ведомом валу.

22. Коэффициент полезного действия передачи – это

- 1) отношение затраченной мощности к полученной;
- 2) отношение полученной мощности к затраченной;
- 3) относительная величина материальных затрат.

23. КПД привода, состоящего из ряда последовательно соединенных передач, равен _____ КПД всех его ступеней.

24. Передаточное число привода, состоящего из ряда последовательно соединенных передач, равно _____ передаточных чисел всех его ступеней.

25. Метод нарезания зубчатых колес при мелкосерийном и единичном производстве:

- 1) штамповка;
- 2) обкатка инструментальной рейкой;
- 3) модульной фрезой.

26. Метод нарезания зубчатых колес при массовом производстве:

- 1) модульной фрезой;
 - 2) обкатка инструментальной рейкой;
 - 3) штамповкой.
27. Достоинства метода нарезания колес модульными фрезами по приспособленности к
- 1) условиям серийного и крупносерийного производства;
 - 2) контролю точностных параметров;
 - 3) условиям производства ремонтной мастерской.
28. Достоинства метода нарезания зубчатых колес обкатной инструментальной рейкой по приспособленности к
- 1) условиям производства ремонтной мастерской;
 - 2) контролю точностных параметров;
 - 3) условиям серийного и крупносерийного производства.
29. Модуль зацепления – это
- 1) высота зуба;
 - 2) «диаметральный» шаг;
 - 3) расстояние между осями симметрии зубьев.
30. Направление вектора полной силы в полюсе зацепления цилиндрической зубчатой передачи
- 1) по радиусу делительной окружности;
 - 2) по нормали к рабочему профилю зуба;
 - 3) по касательной к делительной окружности.
31. Коэффициент концентрации нагрузки по длине контактной линии – это
- 1) отношение максимальной удельной нагрузки к номинальной;
 - 2) отношение средней удельной нагрузки к номинальной;
 - 3) отношение ширины колеса к длине пятна контакта зубьев;
 - 4) отношение максимальной удельной нагрузки к минимальной
32. Причины роста коэффициента концентрации нагрузки:
- 1) погрешность направления зуба и погрешность профиля;
 - 2) погрешность профиля и непараллельность валов;
 - 3) непараллельность валов и погрешность направления зуба.
33. Причины роста коэффициента динамичности:
- 1) увеличение скорости колес и погрешности направления зуба;
 - 2) направление зуба и погрешность шага;
 - 3) погрешность шага и увеличение скорости колес.
34. Расчетная удельная нагрузка:
- $$1) q = F_n / b ; \quad 2) q = F_n K_H K_V / b ; \quad 3) q = F_n / F_t$$
35. Рабочая гипотеза при расчете зубьев на изгиб:
- 1) гипотеза цилиндрических сечений;
 - 2) гипотеза плоских сечений;
 - 3) гипотеза ломаных сечений.
36. Коэффициенты формы зуба зависят от:
- 1) размеров зуба;
 - 2) способа изготовления;
 - 3) числа зубьев и коэффициента коррекции.
37. Допускаемые напряжения изгиба зависят от:
- 1) материала колес и термообработки;

- 2) термообработки, срока службы и коэффициента концентрации напряжений;
- 3) материала колес, коэффициентов запаса и срока службы.

38. Формула Герца-Беляева для расчета зубьев по контактной прочности:

$$1) \sigma_{\max} = z_M \sqrt{q_0 / 2\rho_{np}} ; \quad 2) \sigma_{\max} = 0,418 \sqrt{q_0 / 2\rho} ; \quad 3) \sigma_{\max} = 0,591 \sqrt{q_0 / 2\rho}$$

39. Цель введения эквивалентного колеса для данного косозубого:

- 1) для расчета прочности косозубого по формулам для прямозубого;
- 2) для расчета геометрии косозубого по формулам прямозубого;
- 3) для расчета сил в полосе зацепления.

40. Составляющие полной силы в полосе зацепления косозубой передачи:

- 1) окружная и радиальная;
- 2) осевая и радиальная;
- 3) окружная, радиальная и осевая.

41. Диаметр эквивалентной окружности для конического колеса:

$$1) d_v = d_1 / \cos \delta ; \quad 2) d_v = d_2 / \cos \delta ; \quad 3) d_v = d / \cos \delta$$

42. Составляющие радиальной силы эквивалентного колеса для реального конического колеса:

- 1) окружная и радиальная;
- 2) радиальная и осевая;
- 3) окружная, радиальная и осевая.

43. Эквивалентное число зубьев для косозубого цилиндрического колеса:

$$1) Z_v = Z / \cos^3 \beta ; \quad 2) Z_v = Z / \cos^2 \beta ; \quad 3) Z_v = Z / \cos \beta ;$$

44. Эквивалентное число зубьев для прямозубого конического колеса:

$$1) Z_v = Z / \cos^3 \delta ; \quad 2) Z_v = Z / \cos^2 \delta ; \quad 3) Z_v = Z / \cos \delta$$

Тестовые задания для итогового контроля

1. Назначение валов:

- 1) поддержание вращающихся деталей;
- 2) передача механической работы;
- 3) поддержание вращающихся деталей и передача механической работы.

2. Назначение оси:

- 1) поддержание вращающихся деталей;
- 2) передача механической работы;
- 3) поддержание вращающихся деталей и передача механической работы.

2. Деформации валов:

- 1) кручения;
- 2) изгиба;
- 3) кручения и изгиба.

4. Деформации осей:

- 1) кручения;
- 2) изгиба;
- 3) кручения и изгиба.

5. Шейки и шипы валов и осей – это цапфы:

- 1) при радиальной нагрузке;
- 2) при осевой нагрузке;
- 3) при радиальной и осевой нагрузке.

6. Пята – это участок вала, которым он опирается на опору:

- 1) при радиальной нагрузке;
- 2) при осевой нагрузке;
- 3) при комбинированной нагрузке.

7. Назначение заплечиков и буртиков:

- 1) для разделения валов и осей на участки;
- 2) для придания осям и валам ступенчатой формы;
- 3) для фиксации вращающихся деталей от осевых перемещений.

8. Форма цапф:

- 1) цилиндрические и конические;
- 2) конические и сферические;
- 3) цилиндрические, конические и сферические.

9. Форма пят:

- 1) плоские и сферические;
- 2) сферические и кольцевые;
- 3) сплошные и кольцевые.

10. Расчет осей на прочность:

- 1) растяжения
- 2) кручения;
- 3) изгиба.

11. Расчет валов на статическую прочность по напряжениям:

- 1) изгиба и кручения;
- 2) изгиба;
- 3) кручения.

12. Расчет диаметра оси в опасном сечении:

$$1) d \geq \sqrt[3]{\frac{M_u}{0,1[\sigma]_N}}; \quad 2) d \geq \sqrt[3]{\frac{T}{0,2[\tau]_k}}; \quad 3) d \geq \sqrt{\frac{M_{экр}}{0,1[\sigma]_u}}$$

13. Уточненный (проверочный) расчет вала на прочность:

$$1) y = \frac{Fl^3}{48EJ} \leq [y]; \quad 2) \sigma_u = \frac{M_u}{W} \leq [\sigma]; \quad 3) s = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{s_\sigma}\right)^2 + \left(\frac{1}{s_\tau}\right)^2}} \geq [s].$$

14. Классификация опор скольжения по направлению воспринимаемой нагрузки:

- 1) радиальные и комбинированные подшипники;
- 2) радиальные и упорные подшипники;
- 3) подшипники и подпятники.

15. Подшипник скольжения в простейшем виде:

- 1) опора, образованная сверлением в раме;
- 2) подшипник, оформленный как самостоятельная деталь;
- 3) тонкостенный вкладыш в расточке.

16. Цель применения разъемных подшипников:

- 1) для удобства контроля правильности сборки;
- 2) при невозможности монтажа вала в осевом направлении;
- 3) в целях экономии металла.

17. Проверка работоспособности подшипников полусухого и полужидкостного трения:

- 1) расчетом на удельное давление;
- 2) расчетом на износ;
- 3) расчетом на удельное давление и износ;
- 4) расчетом на долговечность.

18. Материалы, применяемые для изготовления подшипников:

- 1) сталь, латунь, дюралюминий;
- 2) чугун, бронза, пластмасса;
- 3) латунь, графит.

19. Классификация подшипников качения по направлению воспринимаемой нагрузки:

- 1) подшипники, подпятники;
- 2) радиальные, комбинированные;
- 3) радиальные, упорные, радиально-упорные.

20. Классификация подшипников по форме тел качения:

- 1) цилиндрические, конические, бочкообразные;
- 2) роликовые, конические, сферические;
- 3) шариковые, роликовые, игольчатые.

21. Выбор типа подшипника:

- 1) по наличию на складе;
- 2) по характеру нагрузки (направлению, интенсивности);
- 3) по долговечности.

22. Окончательный выбор типа-размера подшипника:

- 1) по расчетной долговечности;
- 2) по частоте вращения;
- 3) по диаметру цапфы и долговечности.

23. Определение срока службы подшипника в часах:

$$1) L = \left(\frac{C}{P_3} \right)^p; \quad 2) L_h = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P_3} \right)^3; \quad 3) C = P_3 \sqrt[3]{573\omega \frac{L_h}{10^6}}.$$

24. Определение эквивалентной нагрузки на радиальный подшипник:

- 1) $P_3 = (XV F_r + Y F_a) K_\sigma K_t$;
- 2) $P_3 = F_r V K_\sigma K_t$;
- 3) $P_3 = F_a K_\sigma K_t$.

25. Выбор статически нагруженных подшипников:

$$1) P_0 \leq C_0; \quad 2) P_0 = F_r; \quad 3) e \leq \frac{F_a}{F_r}.$$

26. Основное назначение муфт:

- 1) соединение валов без их разобщения;
- 2) соединение и разъединение валов различных механизмов;
- 3) соединение валов, управление машинами, предохранение от перегрузки.

27. Краткая классификация муфт:

- 1) постоянные, подвижные, соосные;
- 2) жесткие (глухие) и упругие;
- 3) постоянные (глухие и подвижные) и сцепные.

28. Выбор муфты:

- 1) по величине передаваемой мощности;
- 2) по номинальному моменту;
- 3) по расчетному моменту.

ТЕСТЫ ПО ПТМ для текущего контроля

1. МАКСИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

(G - сила тяжести груза, Q – грузоподъемность, i - кратность полиспаста, η_n - КПД полиспаста, k– количество полиспастов)

$$1. S_{\max} = \frac{G}{k \cdot i \eta_n} \quad 2. S_{\max} = \frac{Qk}{i \eta_n} \quad 3. S_{\max} = \frac{Gk}{i} \eta_n$$

2. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ПОЛИСПАСТОВ НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается
2. увеличивается
3. не изменяется

3. ВЫБОР КАНАТОВ ПРОВОДЯТ ПО:

1. долговечности
2. максимальному натяжению
3. разрывному усилию
4. грузоподъемности
5. режиму работы

4. К ГПМ ОТНОСЯТСЯ: (выбрать правильные ответы):

1. домкраты
2. лебедки
3. конвейеры
4. краны
5. гидро-пневмотранспорт

5. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГПМ:

1. грузоподъемность
2. мощность электродвигателя
3. режим работы
4. тип редуктора
5. высота подъема груза
6. тип каната

6. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ГПМ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. часах
2. безразмерная величина
3. процентах

7. МИНИМАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ ДИАМЕТРОВ БАРАБАНА И КАНАТА НЕОБХОДИМО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ:

1. увеличить разрывное усилие
2. уменьшить натяжение каната
3. ограничить напряжение изгиба в канате
4. повысить долговечность барабана

8. УВЕЛИЧЕНИЕ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА ПРИВОДИТ К:

1. повышению к.п.д. привода
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. повышению долговечности каната и барабана

9. ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГПМ ПРОВОДЯТ ПОД НАГРУЗКОЙ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ НОМИНАЛЬНУЮ НА...%:

1. 100
2. 25
3. 10
4. 50

10. СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГПМ ПРОВОДЯТ ПОД НАГРУЗКОЙ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ НОМИНАЛЬНУЮ НА...%

1. 100
2. 25
3. 10
4. 50

11. КАНАТ С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕРДЕЧНИКОМ НЕОБХОДИМ ДЛЯ:

1. увеличения прочности
2. заполнения сечения
3. долговечности

12. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками
2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза
4. равномерного отхода колодок

13. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ КАНАТА ПРИ СРЕДНЕМ РЕЖИМЕ РАВЕН:

1. 1,5
2. 2,3
3. 4,2
4. 5,6
5. 10

14. ПРИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ КРАНА 5 т УСТАНОВЛИВАЮТ ТОРМОЗА:

1. два колодочных
2. спускной
3. два дисковых
4. стопорный и спускной

15. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками
2. замыкания тормоза
3. размыкания тормоза
4. равномерного отхода колодок

16. В ЭЛЕКТРОТАЛЯХ ПРИМЕНЯЮТСЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ:

1. короткоходовые
2. длинноходовые
3. коротко- и длинноходовые

17. ПОЛИСПАСТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ В ЭЛЕКТРОТАЛЯХ:

1. одинарный
2. двойной
3. любой

18. ПОЛИСПАСТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ В КРАНАХ С НАПРАВЛЯЮЩИМ БЛОКОМ:

1. одинарный
2. двойной
3. любой

19. НАРЕЗНОЙ БАРАБАН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ:

1. цепей
2. увеличения долговечности каната
3. уменьшения коэффициента трения

20. НАПРЯЖЕНИЕ ИЗГИБА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $(S_{MAX}D_6)/2$
2. $(S_{РАЗР}L_6)/\eta_6$
3. $(S_{РАЗР}D_6)/2U_{РЕД}$
4. $S_{MAX}/\delta t$
5. $S_{MAX}L_6 / W$

21. НАПРЯЖЕНИЕ КРУЧЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $S_{MAX}/\delta t$
2. $S_{РАЗР} L_6 /W$
3. $S_{MAX}D_6 / W_P$

22. ОСЕВОЙ МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ СЕЧЕНИЯ БАРАБАНА РАВЕН:

где: $D_6, D_{вн}$ – наружный и внутренний диаметры барабана

1. $0,1(D_6^4 - D_{вн}^4) / D_6$
2. $0,1D_6^3$
3. $0,2 D_6^3$

23. ПОЛЯРНЫЙ МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ СЕЧЕНИЯ БАРАБАНА РАВЕН:

где: $D_6, D_{вн}$ – наружный и внутренний диаметры барабана

1. $0,2(D_6^4 - D_{вн}^4) / D_6$
2. $0,1D_6^3$
3. $0,2 D_6^3$

24. ВИНТ КРЕПЛЕНИЯ КАНАТА К БАРАБАНУ ПРОВЕРЯЮТ ПО НАПРЯЖЕНИЯМ:

1. сжатия
2. изгиба
3. кручения
4. растяжения и изгиба
5. контактным

25. РЕГУЛИРОВКУ ТОРМОЗНОГО МОМЕНТА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

1. основная пружина
2. вспомогательная пружина
3. электромагнит

26. ГРУЗОВОЙ КРЮК ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ:

1. сталь 45
2. сталь 20
3. чугун СЧ 21
4. сталь 12ХНЗА

27. ГРУЗОВОЙ КРЮК ИЗГОТАВЛИВАЮТ:

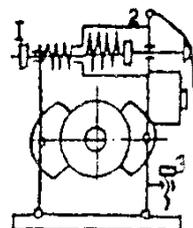
1. ковкой
2. литьем
3. сваркой
4. ковкой или штамповкой

28. Изменение тормозного момента двухколодочного тормоза

(см. позиции на схеме тормоза) обеспечивает:

1. Гайка 1
2. Винт 3
3. Гайка 2 (изменением установочной длины основной пружины)

29. Расчет канатов по нормам ГОСГОРТЕХНАДЗОРА сводится к определению:



1. коэффициента запаса прочности 2. максимального натяжения и разрывного усилия 3. суммарных напряжений растяжения, кручения, изгиба

30. НЕПРИГОДНОСТЬ КАНАТА ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПРЕДЕЛЯЮТ:

1. степенью раскручивания каната; 2. числом обрывов проволок в наружных слоях на длине одного шага свивки; 3. интенсивностью пластического удлинения каната

31. КАКИЕ ЗАХВАТЫ ОТНОСЯТСЯ К УНИВЕРСАЛЬНЫМ:

1. грейферы 2. электромагниты 3. крюки 4. петли 5. эксцентрики
6. гарпуны

32. КАКИЕ ЗАХВАТЫ ОТНОСЯТСЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ:

Грейферы 2. Электромагниты 3. Крюки 4. Петли 5. Эксцентрики

33. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА ЗАВИСИТ ОТ:

диаметра колеса 2. грузоподъемности 3. мощности двигателя 4. редуктора

34. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА НЕ ЗАВИСИТ ОТ:

1. диаметра колеса 2. грузоподъемности 3. мощности двигателя
4. редуктора 5. типа металлоконструкции

35. ДВУХРЯДНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ УСТАНАВЛИВАЮТ ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ КАКОЙ НАГРУЗКИ:

1. горизонтальной 2. вертикальной

36. УСТОЧИВОСТЬ СТАЦИОНАРНЫХ КРАНОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

1. фундаментом 2. опорами 3. металлоконструкцией

37. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ КРАНА РАВЕН:

1. 0,85 2. 1,05 3. 1,14 4. 2,1 5. 1,0

38. УСТОЧИВОСТЬ ПЕРЕДВИЖНЫХ КРАНОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1. коэффициентом устойчивости 2. опрокидывающим моментом 3. весом груза

39. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ ЭТО:

где $M_{удерж}$, $M_{опр}$ - удерживающий и опрокидывающий моменты

1. $M_{опр}/M_{удерж}$ 2. $M_{удерж}/M_{опр}$ 3. $M_{удерж} + M_{опр}$

ТЕСТЫ ПО ПТМ для промежуточного контроля

1. ГПМ относятся к машинам:

1. периодического действия 2. непрерывного действия

2. Транспортирующие машины относятся к машинам:

1. периодического действия 2. непрерывного действия
3. комбинированного действия

3. ЧИСЛО ПОЛИСПАСТОВ БЫВАЕТ:

1. один 2. два 3. один, два 4. любое

4. ВЫБОР КАНАТОВ ПРОВОДЯТ ПО:

1. долговечности 2. максимальному натяжению 3. разрывному усилию
4. грузоподъемности 5. режиму работы

5. К ГПМ ОТНОСЯТСЯ: (выбрать правильные ответы):

1. домкраты 2. лебедки 3. конвейеры 4. краны 5. гидро-пневмотранспорт

6. КАНАТ С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕРДЕЧНИКОМ НЕОБХОДИМ ДЛЯ:

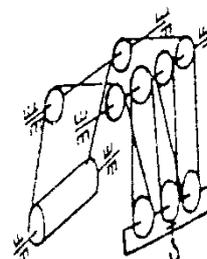
1. увеличения прочности 2. заполнения сечения 3. долговечности

7. КРАТНОСТЬ ПОЛИСПАСТА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИС. РАВНА:

1. 2 2. 3 3. 1 4. 6

8. ВЫБРАКОВКА КАНАТА ПРИВОДИТСЯ ПО:

1. числу обрывов проволок на шаге свивки
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. обрыве двух прядей каната



9. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками
2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза
4. равномерного отхода колодок

10. РАЗМЕРЫ ТОРМОЗА БУДУТ НАИМЕНЬШИМИ ПРИ УСТАНОВКЕ ЕГО НА:

1. тихоходном валу 2. быстроходном валу 3. валу барабана

11. ТИП ТОРМОЗОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В МЕХАНИЗМЕ ПОДЪЕМА:

1. комбинированные 2. нормально-разомкнутые 3. нормально-замкнутые

12. ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ НА ВАЛУ БАРАБАНА РАВЕН:

1. $(S_{\max} D_b) / 2\eta_b$
2. $(S_{\text{разр}} L_b) / \eta_b$
3. $T_{\text{дв}} / \eta_{\text{прив}}$
4. $(S_{\text{разр}} D_b) / 2U_{\text{ред}} \eta_b$

13. ТОРМОЖЕНИЕ БУДЕТ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМ ПРИ УСТАНОВКЕ ТОРМОЗА НА:

1. тихоходном валу 2. быстроходном валу 3. валу барабана

14. НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ КРАНА СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ:

1. включен 2. выключен 3. заблокирован

15. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается 2. увеличивается 3. не изменяется

16. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ КАНАТА ПРИ СРЕДНЕМ РЕЖИМЕ РАВЕН:

1. 1,5 2. 2,3 3. 4,2 4. 5,6 5. 10

17. СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ УСТАНОВЛИВАЮТ НА ВАЛУ:

1. барабана 2. электродвигателя 3. редуктора тихоходном
4. редуктора быстроходном

18. СПУСКНОЙ ТОРМОЗ УСТАНОВЛИВАЮТ НА ВАЛУ:

1. барабана 2. электродвигателя 3. редуктора тихоходном 4. редуктора быстроходном

19. ОСТАНОВЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В:

1. электроталях 2. кранах 3. механизмах с ручным приводом 4. подъемниках

20. ПОЛИСПАСТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ В ЭЛЕКТРОТАЛЯХ:

1. одинарный 2. двойной 3. любой

21. НАРЕЗНОЙ БАРАБАН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ:

1. цепей
2. увеличения долговечности каната
3. уменьшения коэффициента трения

22. РЕДУКТОР ВЫБИРАЮТ ПО: (дополнить)

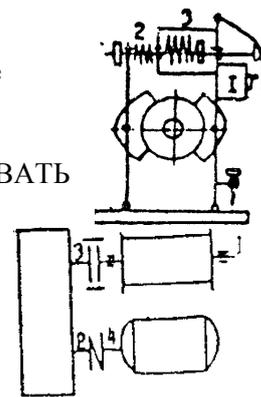
1. мощности и режиму работы 2. крутящему моменту и передаточному числу 3. напряжению и нагрузке на вал 4. грузоподъемности и долговечности
23. ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПРИ ОПУСКАНИИ ГРУЗА БОЛЬШЕ ДОПУСКАЕМОГО, НЕОБХОДИМО:
1. отрегулировать тормоз на больший тормозной момент
 2. выбрать следующий (больший) типоразмер тормоза
 3. отрегулировать тормоз на меньший тормозной момент
24. ВРЕМЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА ГРУЗА БОЛЬШЕ ДОПУСКАЕМОГО, НЕОБХОДИМО:
1. выбрать двигатель с большей мощностью
 2. выбрать двигатель с меньшей мощностью
 3. выбрать двигатель с меньшей частотой вращения
25. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ БОЛЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:
1. сжатия
 2. изгиба
 3. кручения
 4. сжатия, изгиба и кручения
26. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ МЕНЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:
1. сжатия
 2. изгиба
 3. кручения
 4. сжатия, изгиба и кручения
27. ОСНОВНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЖАТИЯ, ДЕЙСТВУЮЩЕЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ:
1. $\geq 3D$
 2. $< 3D$
 3. $\geq 5D$
 4. любой
28. НАПРЯЖЕНИЯ СЖАТИЯ, ИЗГИБА И КРУЧЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ:
1. $\geq 3D$
 2. $< 3D$
 3. $\geq 2D$
 4. любой
29. НАПРЯЖЕНИЕ КРУЧЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:
1. $S_{MAX}/\delta t$
 2. $M_{ц}/W$
 3. $M_{кр}/W_p$
30. НАПРЯЖЕНИЕ ИЗГИБА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:
1. $(S_{MAX}D_6)/2$
 2. $(S_{РАЗР}L_6)/\eta_6$
 3. $(S_{РАЗР}D_6)/2U_{РЕД}$
 4. $S_{MAX}/\delta t$
 5. $S_{MAX}L_6 / W$
31. ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ БАРАБАНА РАВЕН:
- где: $D_6, D_{вн}$ – наружный и внутренний диаметры барабана
1. $(S_{MAX}D_6)/2$
 2. $(S_{РАЗР}L_6)$
 3. $(S_{РАЗР}D_6)/2U_{РЕД}$
 4. $S_{MAX}L_6$
32. ПОГРУЗЧИК ПЭ-0,8 ИМЕЕТ ГРУЗОЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО:
1. крюк
 2. грейфер
 3. эксцентрик
 4. магнит
33. МОЩНОСТЬ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА РАВНА:
1. $(S_{MAX}v_r)/\eta$
 2. $M_{ТОРМ}/(t_{пуск}\eta)$
 3. $(G_r v_r)/\eta$
34. ВИНТ КРЕПЛЕНИЯ КАНАТА К БАРАБАНАНУ ПРОВЕРЯЮТ ПО НАПРЯЖЕНИЯМ:
1. сжатия
 2. изгиба
 3. кручения
 4. растяжения и изгиба
 5. контактным
35. ЭЛЕКТРОМАГНИТ В ТОРМОЗАХ НУЖЕН ДЛЯ:
1. замыкания
 2. размыкания
 3. увеличения тормозного момента
36. ГРУЗОВОЙ КРЮК ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ:
1. сталь 45
 2. сталь 20
 3. чугун СЧ 21
 4. сталь 12ХНЗА
37. ГРУЗОВОЙ КРЮК ИЗГОТАВЛИВАЮТ:
1. ковкой
 2. литьем
 3. сваркой
 4. ковкой или штамповкой

38. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА (3) ТОРМОЗА ОБЕСПЕЧИВАЕТ

1. регулировку зазора между колодками
2. размыкание тормоза
3. замыкание тормоза
4. равномерный отход колодок

39. ТОРМОЗ В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ БУДЕТ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ:

1. На валу барабана
2. На быстроходном валу редуктора
3. На тихоходном валу редуктора



40. Расчет канатов по нормам ГОСГОРТЕХНАДЗОРА сводится к определению:

1. коэффициента запаса прочности
2. максимального натяжения и разрывного усилия
3. суммарных напряжений растяжения, кручения, изгиба

41. С уменьшением отношения диаметра барабана к диаметру каната степень перегиба каната на барабане и блоке:

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не изменяется

42. Крюки относятся к захватам:

1. специальным
2. универсальным

43. Вакуумные захваты относятся к:

1. универсальным
2. специальным

44. Колодочные тормоза относятся к:

1. стопорным
2. спускным
3. универсальным

45. Грузопорный тормоз относится к:

1. стопорным
2. спускным
3. универсальным

46. КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ КОЛЕСА КРАНА ПО РЕЛЬСУ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. процентах
2. единицах длины
3. безразмерная величина

47. КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. процентах
2. единицах длины
3. безразмерная величина

48. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА ЗАВИСИТ ОТ:

1. диаметра колеса
2. грузоподъемности
3. мощности двигателя
4. редуктора

49. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА НЕ ЗАВИСИТ ОТ:

1. диаметра колеса
2. грузоподъемности
3. мощности двигателя
4. редуктора
5. типа металлоконструкции

50. ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ КРАНА УСТАНОВЛИВАЮТ ПОДШИПНИКИ:

1. радиальные
2. радиально-упорные
3. упорные

51. ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ КРАНА УСТАНОВЛИВАЮТ ПОДШИПНИКИ:

1. радиальные шариковые
2. радиально-упорные любые
3. упорные роликовые
4. двух рядные сферические
5. любые

52. ДВУХРЯДНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ УСТАНОВЛИВАЮТ ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ КАКОЙ НАГРУЗКИ:

1. горизонтальной
2. вертикальной

53. В ЕДИНИЦАХ ДЛИНЫ ИЗМЕРЯЕТСЯ:

1. коэффициент трения подшипников
2. коэффициент трения качения колеса крана
3. нет правильного ответа

54. БЕЗРАЗМЕРНАЯ ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА:

1. трения качения колеса крана
2. нет правильного ответа
3. трения подшипников

55. УСТОЧИВОСТЬ ПЕРЕДВИЖНЫХ КРАНОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

1. фундаментом
2. опорами
3. металлоконструкцией
4. опорами и противовесом

56. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ КРАНА РАВЕН:

1. 0,85
2. 1,05
3. 1,14
4. 2,1
5. 1,0

ТЕСТЫ ПО ПТМ для итогового контроля

1. ГПМ относятся к машинам:

1. периодического действия
2. непрерывного действия

2. Транспортирующие машины относятся к машинам:

1. периодического действия
2. непрерывного действия
3. комбинированного действия

3. ЧИСЛО ПОЛИСПАСТОВ БЫВАЕТ:

1. один
2. два
3. один, два
4. любое

4. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГПМ:

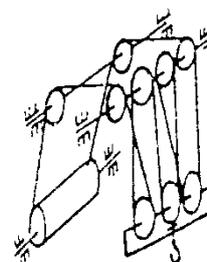
1. грузоподъемность
2. мощность электродвигателя
3. режим работы
4. тип редуктора
5. высота подъема груза
6. тип каната

5. УВЕЛИЧЕНИЕ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА ПРИВОДИТ К:

1. повышению к.п.д. привода
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. повышению долговечности каната и барабана

6. КРАТНОСТЬ ПОЛИСПАСТА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИС. РАВНА:

1. 2
2. 3
3. 1
4. 6



7. ВЫБРАКОВКА КАНАТА ПРИВОДИТСЯ ПО:

1. числу обрывов проволок на шаге свивки
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. обрыве двух прядей каната

8. НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ КРАНА СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ:

1. включен
2. выключен
3. заблокирован

9. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается
2. увеличивается
3. не изменяется

10. РАЗМЕРЫ ТОРМОЗА БУДУТ НАИМЕНЬШИМИ ПРИ УСТАНОВКЕ ЕГО НА:

1. тихоходном валу
2. быстроходном валу
3. валу барабана

11. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками
2. замыкания тормоза

3. замыкания тормоза 4. равномерного отхода колодок

12. ОСТАНОВЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В:

1. электроталях 2. кранах 3. механизмах с ручным приводом 4. подъемниках

13. РЕДУКТОР ВЫБИРАЮТ ПО: (дополнить)

1. мощности и режиму работы 2. крутящему моменту и передаточному числу 3. напряжению и нагрузке на вал 4. грузоподъемности и долговечности

14. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ БОЛЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. сжатия, изгиба и кручения

15. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ МЕНЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. сжатия, изгиба и кручения

16. НАПРЯЖЕНИЕ СЖАТИЯ, ДЕЙСТВУЮЩЕЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $\sigma = S_{MAX}/\delta t$ 2. $\sigma = M_u/W$ 3. $\tau = M_{кр}/W_p$

17. МОЩНОСТЬ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА РАВНА:

1. $(S_{MAX}v_r)/\eta$ 2. $M_{торм}/(t_{пуск}\eta)$ 3. $(G_r v_r)/\eta$

18. ЭЛЕКТРОМАГНИТ В ТОРМОЗАХ НУЖЕН ДЛЯ:

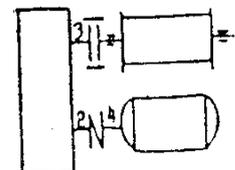
1. замыкания 2. размыкания 3. увеличения тормозного момента

19. ГРУЗОВОЙ КРЮК ВЫБИРАЮТ ПО:

1. режиму работы 2. разрывному усилию 3. грузоподъемности 4. пределу прочности 5. режиму работы и грузоподъемности

20. Тормоз в наибольшей степени будет соответствовать требованиям техники безопасности при установке:

1. на валу барабана 2. на быстроходном валу редуктора
3. на тихоходном валу редуктора



21. Электрогидравлический тормоз зажимает колодки:

1. давлением жидкости 2. электромагнитом 3. пружиной

22. Диаметр колонны крана в расчетном сечении равен:

1. $D_K \geq \sqrt[3]{\frac{M_{II}}{0.1[\sigma_u]}}$ 2. $D_K \geq \sqrt{\frac{M_{II}}{0.1[\sigma_u]}}$ 3. $D_K \geq \sqrt[3]{\frac{M_{кр}}{0.2[\tau]}}$

23. ФУНДАМЕНТ ОБЕСПЕЧИВАЕТ УСТОЧИВОСТЬ КРАНОВ:

1. стационарных 2. передвижных

24. УСТОЧИВОСТЬ ПЕРЕДВИЖНЫХ КРАНОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1. коэффициентом устойчивости 2. опрокидывающим моментом
3. весом груза

25. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ ЭТО: ГДЕ $M_{удерж}$, $M_{опр}$ -удерживающий и опрокидывающий моменты

1. $M_{опр}/M_{удерж}$ 2. $M_{удерж}/M_{опр}$ 3. $M_{удерж} + M_{опр}$



**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ПОДЪЕМНО-
ТРАНСПОРТНЫМ и ПОГРУЗОЧНЫМ МАШИНАМ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ**

**ОБВЕСТИ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО
ОТВЕТА**

1. МАКСИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

(G - сила тяжести груза,
Q- грузоподъемность, i - кратность полиспаста, η_n - КПД полиспаста,
к- количество полиспаст)

$$1. S_{\max} = \frac{G}{k \cdot i \eta_n}$$

$$2. S_{\max} = \frac{Qk}{i \eta_n} \quad 3.$$

$$S_{\max} = \frac{Gi}{k} \eta_n$$

2. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается 2. увеличивается 3. не изменяется

3. РАСЧЕТ И ВЫБОР КАНАТОВ ПРОВОДЯТ ПО:

1. долговечности 2. максимальному напряжению
3. разрывному усилию 4. грузоподъемности 5. режиму работы

4. ПОГРУЗЧИК ПЭ-0,8 ИМЕЕТ ГРУЗОЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО:

1. крюк 2. грейфер
3. эксцентрик 4. магнит

5. В НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ КРАНА СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ:

1. включен 2. выключен 3. заблокирован

6. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. часах 2. безразмерная величина 3. процентах

7. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ КАНАТА ПРИ ЛЕГКОМ РЕЖИМЕ НАГРУЖЕНИЯ РАВЕН:

1. 2,0 2. 1,5 3. 4,5 4. 10

8. ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГПМ ПРОВОДЯТ ПОД НАГРУЗКОЙ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ НОМИНАЛЬНУЮ НА:, %

1. 100 2. 25 3. 10 4. 50

9. КАНАТ С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕРДЕЧНИКОМ НЕОБХОДИМ ДЛЯ:

1. увеличения прочности 2. заполнения сечения 3. долговечности

10. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками 2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза 4. равномерного отхода колодок

11. КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ КОЛЕСА КРАНА ПО РЕЛЬСУ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. процентах 2. единицах длины 3. безразмерная величина

12. ДИАМЕТР КОЛОННЫ КРАНА В РАСЧЕТНОМ СЕЧЕНИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

$$1. D = \sqrt[3]{\frac{M_{кр}}{0.2[\tau]}} \quad 2. D = \sqrt{\frac{M_{II}}{0.1[\sigma_{сж}]}} \quad 3. D = \sqrt[3]{\frac{M_{II}}{0.1[\sigma_{II}]}}$$

13. УСТОЙЧИВОСТЬ СТАЦИОНАРНОГО КРАНА ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

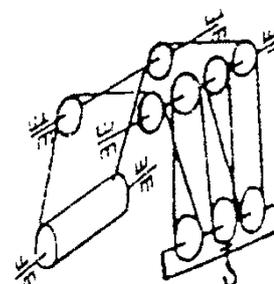
1. весом противовеса
2. малой скоростью поворота
3. фундаментом
4. опорами

14. МИНИМАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ ДИАМЕТРОВ БАРАБАНА И КАНАТА НЕОБХОДИМО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ:

1. увеличить разрывное усилие
2. уменьшить натяжение каната
3. ограничить напряжение изгиба в канате
4. повысить долговечность барабана

15. УВЕЛИЧЕНИЕ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА ПРИВОДИТ К:

1. повышению к.п.д. привода
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. повышению долговечности каната и барабана



16. КРАТНОСТЬ ПОЛИСПАСТА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИС. РАВНА:

1. 2
2. 3
3. 1
4. 6

17. РАЗМЕРЫ ТОРМОЗА БУДУТ НАИМЕНЬШИМИ ПРИ УСТАНОВКЕ ЕГО НА:

1. Тихоходном валу
2. Быстроходном валу
3. Валу барабана

18. ФУНДАМЕНТ ВОСПРИНИМАЕТ НАГРУЗКИ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА КРАН И ОБЕСПЕЧИВАЕТ устойчивость КРАНА
(впишите слово)

19. НАРЕЗНОЙ БАРАБАН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ:

1. цепей
2. увеличения долговечности каната
3. уменьшения коэффициента трения

20. НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ БОЛЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия
2. изгиба
3. кручения
4. сжатия, изгиба и кручения

21. МОЩНОСТЬ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА РАВНА:

1. $(S_{\max} v_T) / \eta$
2. $M_{\text{ТОРМ}} / (t_{\text{пуск}} \eta)$
3. $(G_T v_T) / \eta$

22. КЛАССИФИКАЦИЯ ГПМ (выбрать правильные ответы):

1. домкраты
2. лебедки
3. конвейеры
4. краны
5. гидро-пневмотранспорт

23. ТИП ТОРМОЗОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В МЕХАНИЗМЕ ПОДЪЕМА:

1. комбинированные
2. нормально-разомкнутые
3. нормально-замкнутые

