Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Альбертович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 18.08.2026 08:40:24
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e05a64dfdc00529a085e5a993ad1080663082c961114

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Лениногорский филиал

(наименование института (факультета, филиала)

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры разработчика)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине (модулю)

Б1.О.18 ДЕТАЛИ МАШИН

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Лениногорск 2022

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлениям подготовки:

Код и наименование направления подготовки	Профиль
15.03.01 Машиностроение	Оборудование и технология сварочного производства
15.03.01 Машиностроение	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Разработчики:

Павлов Олег Юрьевич, к.т.н., доцент _____

Лустин Алексей Дмитриевич, старший преподаватель кафедры МиИТ _____

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры МиИТ, протокол № 7 от 22.03.2022г.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., кандидат технических наук. _____

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	*Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ*											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)***				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
4	5 ЗЕ/180	16/0	16/0	-	-	-	2	0,3	-	-	112/0	33,7	экзамен
5	3 ЗЕ/108	-	-	16/0	-	2	-	0,3	-	70	19,7/0	-	зачет, курсовой проект
Итого	8 ЗЕ/288	16/0	16/0	16/0	-	2	2	0,6	-	70	131,7/0	33,7	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных

мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
4 семестр				
Тестирование	17	17	16	50
Итого (максимум за период)	**17**	**17**	**16**	**50**
Экзамен			50	**50**
Итого	-	-	50	**100**
5 семестр				
Тестирование	20	20	10	**50**
Итого (максимум за период)	**20**	**20**	**10**	**50**
Зачет				**50**
Итого				**100**
Курсовой проект	10	10	30	**50**
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)			50	**50**
Итого	10	10	80	**100**

Таблица 1.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины: экзамен проводится в два этапа: тестирования и письменное комплексное задание; зачет проводится в один этап - тестирование; курсовой проект.

2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

2.1 Тестовые вопросы

В тестовых заданиях необходимо выбрать один правильный ответ.

Тестирование проводится в электронном курсе «Детали машин» в системе электронного университета Black Board в соответствующем разделе курса.

4 семестр

1 аттестация

Тип вопроса	Количество вопросов в опросе	Количество баллов за ответ
Вопрос с выбором варианта ответа	30	0,5
Вопрос с выбором нескольких вариантов ответа (сопоставление)	1	0,5
Закрытые вопросы (да/нет)	2	0,5
Открытые вопросы (ответ вписывает обучающийся)	1	0,5
ИТОГО:	34	17

2 аттестация

Тип вопроса	Количество вопросов в опросе	Количество баллов за ответ
Вопрос с выбором варианта ответа	27	0,5
Вопрос с выбором нескольких вариантов ответа (сопоставление)	2	0,5
Закрытые вопросы (да/нет)	2	0,5
Открытые вопросы (ответ вписывает обучающийся)	3	0,5
ИТОГО:	34	17

3 аттестация

Тип вопроса	Количество вопросов в опросе	Количество баллов за ответ
Вопрос с выбором варианта ответа	26	0,5
Вопрос с выбором нескольких вариантов ответа (сопоставление)	2	0,5
Закрытые вопросы (да/нет)	1	0,5
Открытые вопросы (ответ вписывает обучающийся)	1	0,5
ИТОГО:	32	16

5 семестр

1 аттестация

Тип вопроса	Количество вопросов в опросе	Количество баллов за ответ
Вопрос с выбором варианта ответа	7	2
Закрытые вопросы (да/нет)	1	2
Открытые вопросы (ответ вписывает обучающийся)	2	2
ИТОГО:	10	20

2 аттестация

Тип вопроса	Количество вопросов в опросе	Количество баллов за ответ
Вопрос с выбором варианта ответа	6	2
Вопрос с выбором нескольких вариантов ответа (сопоставление)	2	2

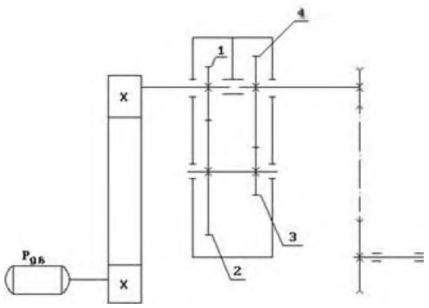
Закрытые вопросы (да/нет)	1	2
Открытые вопросы (ответ вписывает обучающийся)	1	2
ИТОГО:	10	20

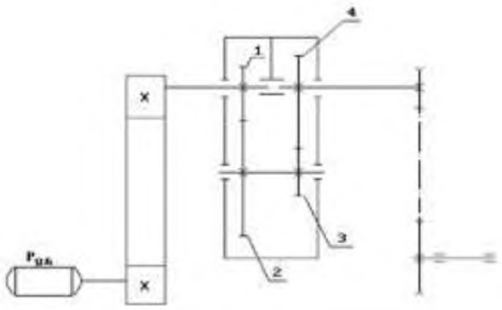
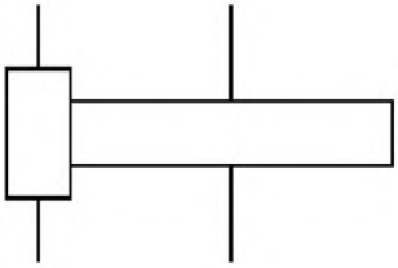
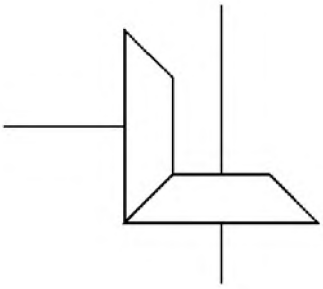
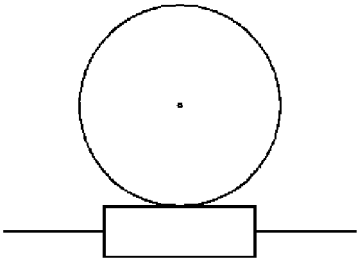
3 аттестация

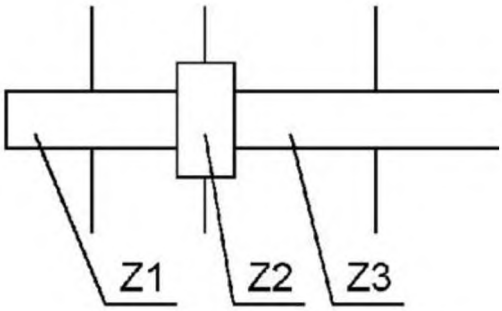
Тип вопроса	Количество вопросов в опросе	Количество баллов за ответ
Вопрос с выбором варианта ответа	7	1
Вопрос с выбором нескольких вариантов ответа (сопоставление)	1	1
Закрытые вопросы (да/нет)	1	1
Открытые вопросы (ответ вписывает обучающийся)	1	1
ИТОГО:	10	10

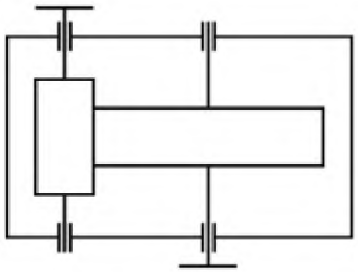
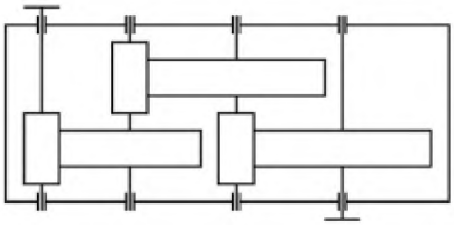
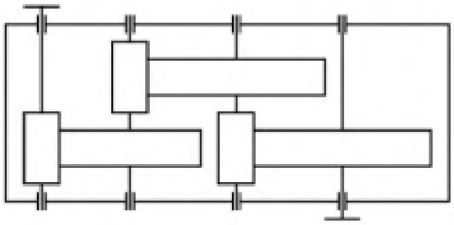
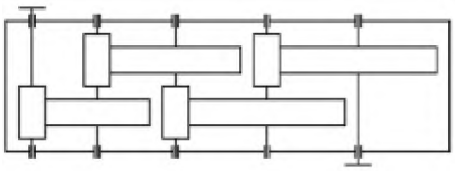
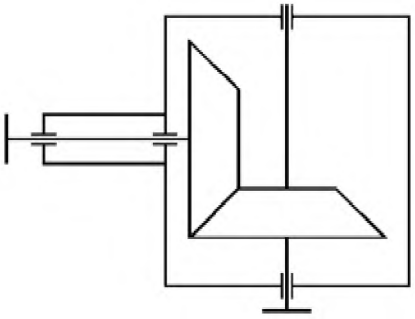
№ п/п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответа	Ключ
4 семестр					
1.	4	1	Назовите критерии работоспособности деталей	Прочность, жесткость, износостойкость, устойчивость, теплостойкость, виброустойчивость	+
				Прочность, жесткость, износостойкость, устойчивость, теплостойкость, надежность	
				Прочность, жесткость, износостойкость, устойчивость, теплостойкость, вероятность безотказной работы	
				Прочность, жесткость, износостойкость, устойчивость, теплостойкость, долговечность	
				Надежность, жесткость, износостойкость, устойчивость, теплостойкость, виброустойчивость	
2.	4	1	Какие параметры принимаются в качестве предельных напряжений при расчете допускаемых напряжений для деталей, изготовленных из: 1) хрупких материалов при постоянных нагрузках? 2) пластичных материалов при постоянных нагрузках? 3) при переменных нагрузках?	Предел текучести	2
				Предел пропорциональности	
				Предел выносливости	3
				Предел прочности	1
				Предел прочности на изгиб	
3.	4	1	Какими силами осуществляется передача движения во фрикционных передачах?	Силами трения	+
				Силами, возникающими при зацеплении	
				Инерционными силами	
				Силами электрического взаимодействия	

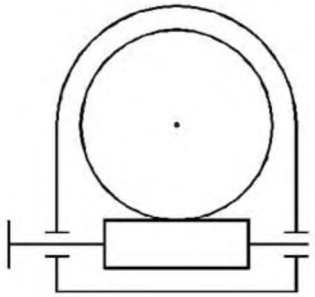
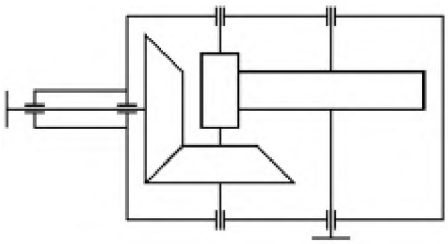
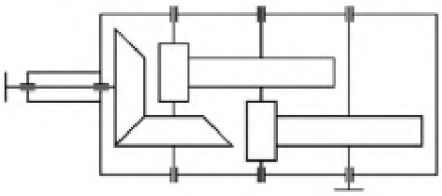
				Силами тяжести	
4.	4	1	При проверочном расчете цилиндрической фрикционной передачи оказалось, что контактные напряжения в 2 раза превышают допускаемые. Во сколько раз нужно увеличить ширину катков, чтобы напряжения не превышали допускаемые?		в 4 раза
5.	4	1	Верно ли утверждение: Для увеличения силы трения необходимо прижатие звеньев (катков) фрикционной передачи?		Да
6.	4	1	Что такое вариатор?	Механизм для ступенчатого повышения частоты вращения	
				Механизм для ступенчатого понижения частоты вращения	
				Механизм для бесступенчатого регулирования частоты вращения	+
				Механизм для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное	
				Механизм для преобразования поступательного движения во вращательное	
7.	4	1	Какая причина выхода из строя фрикционных передач, изготовленных из металлических катков, работающих со смазкой?	Износ	
				Изгиб	
				Кручение	
				Усталостное поверхностное выкрашивание	+
				Растяжение	
8.	4	1	Какая причина выхода из строя фрикционных передач, работающих без смазки?	Износ	+
				Изгиб	
				Кручение	
				Усталостное поверхностное выкрашивание	
				Растяжение	
9.	4	1	Какая передача применяется в вариаторах для бесступенчатого регулирования скорости?	Зубчатая цилиндрическая	
				Фрикционная	+
				Зубчатая коническая	
				Червячная	
				Винт-гайка	
10.	4	1	Каким образом в первую очередь можно увеличить долговечность ремня, если она оказалась недостаточной, в ременной передаче?	За счет уменьшения длины ремня при той же его скорости	
				За счет увеличения числа шкивов	
				За счет уменьшения диаметров шкивов	
				За счет увеличения диаметров шкивов	+
				Введением в конструкцию натяжного ролика	
11.	4	1	У какой из ременных передач	Плоскоременная	

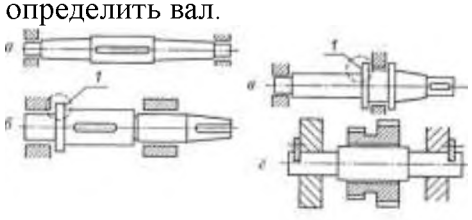
			отсутствует проскальзывание?	Клиноременная	
				Поликлиноременная	
				Круглоременная	
				Передача зубчатым ремнем	+
12.	4	1	При проектном расчете клиноременной передачи получилось число ремней 10. Удовлетворителен ли результат и, если нет, то что надо изменить в передаче для его улучшения?	Нет, увеличить длину ремней	
				Нет, уменьшить диаметр шкивов	
				Нет, перейти на ремни большего сечения	+
				Да	
				Нет, увеличить натяжение ремней	
13.	4	1	Какой ремень обладает наивысшей тяговой способностью?	Тканевый	
				Шерстяной с пропиткой составом из мела, сурика и олифы	
				Прорезиненый тканевый	
				Кожаный	+
				Резиновый	
14.	4	1	В каком месте по длине в ременной передаче возникают наибольшие напряжения?	На ведущей ветви между шкивами	
				На ведомой ветви между шкивами	
				На шкиве меньшего диаметра	+
				На шкиве большего диаметра	
				Одинаковые	
15.	4	1	Важнейшими характеристиками для любой механической передачи являются: высокий КПД; компактность; постоянство передаточного отношения; применимость в широком диапазоне мощностей, скоростей, передаточных отношений. Какая передача по этим показателям является предпочтительной?	Зубчатая	+
				Ременная	
				Фрикционная	
				Червячная	
				Передача «Винт-гайка»	
16.	4	1	Определите крутящий момент (Нм) на валу колеса 4 (см. рис.), зубчатого редуктора, если мощность двигателя $P_{дв}$=10 кВт, частота вращения $n_{дв}$=1000об/мин, передаточные числа: ременной передачи 2,2, редуктора 25; цепной передачи 2; коэффициенты полезного действия ременной передачи 0,96, редуктора 0,9, цепной передачи 0.94. Используйте зависимость T=9550 P/n (Нм). 		4538 нм
17.	4	1	Определить максимальный	1834	

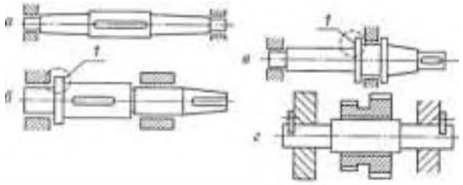
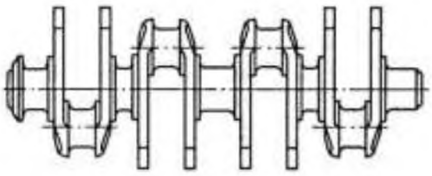
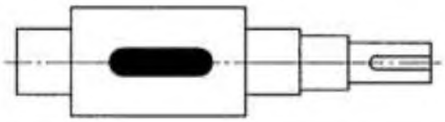
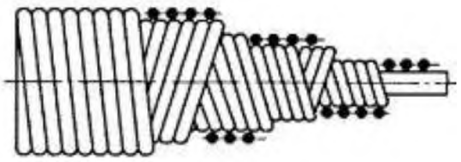
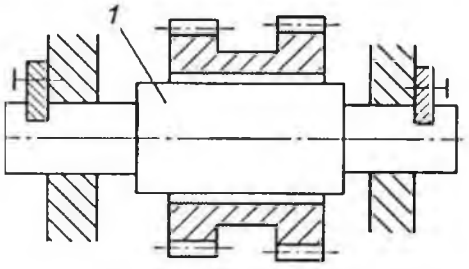
			крутящий момент (Нм) на выходном валу зубчатого редуктора (см.рис.), с частотой вращения 50 об/мин, если мощность электродвигателя Рдв=10 кВт, КПД редуктора 0,9, КПД ременной передачи 0,96, КПД цепной передачи 0,94. Используйте зависимость Т=9550 Р/n (Нм). +  	2122	
				1790	
				2210	
				1650	+
18.	4	1	Как называется передача, кинематическая схема которой показана на рисунке? 	Цилиндрическая	+
				Коническая	
				Червячная	
				Планетарная	
				Винт-гайка	
19.	4	1	Как называется передача, кинематическая схема которой показана на рисунке? 	Цилиндрическая	
				Коническая	+
				Червячная	
				Планетарная	
				Винт-гайка	
20.	4	1	Как называется передача, кинематическая схема которой показана на рисунке? 	Цилиндрическая	
				Коническая	
				Червячная	+
				Планетарная	
				Винт-гайка	
21.	4	1	Чему равна частота вращения	500 об/мин	+

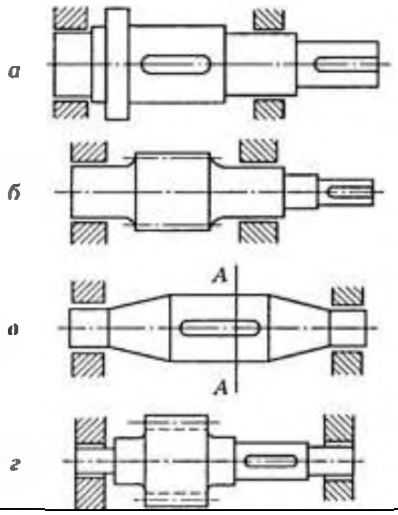
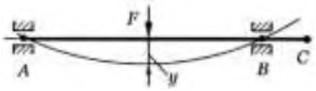
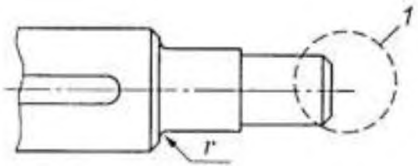
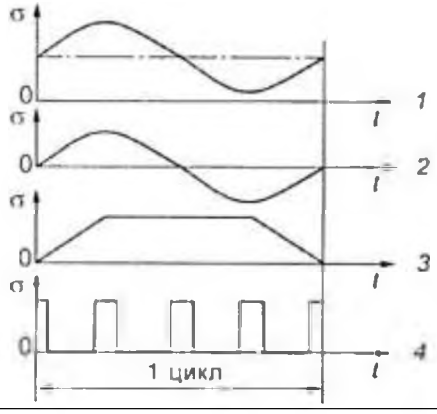
			выходного вала передачи (на котором установлено колесо **Z3**) цилиндрической передачи, если **Z1=20, Z3=40,** а входной вал (на котором установлена шестерня **Z1**) вращается с частотой **1000** об/мин?  	2000 об/мин 1000 об/мин 250 об/мин 4000 об/мин	
22.	4	1	Какая передача может использоваться для передачи вращения между валами, оси которых пересекаются?	Коническая Червячная Цилиндрическая Гипоидная Винт-гайка	+
23.	4	1	Какая передача может использоваться для передачи вращения между валами, оси которых параллельны?	Цилиндрическая Коническая Червячная Цепная С зубчатым ремнем	+ + +
24.	4	1	Какая передача может использоваться для передачи вращения между валами, оси которых перекрещиваются (но не пересекаются)?	Червячная Гипоидная Коническая Винтовая Ременная	+ + +
25.	4	1	Как называется передача, шестерня и колесо которой показаны на фотографии? 	Цилиндрическая Коническая прямозубая Коническая с круговыми зубьями Червячная Винт-гайка	 +
26.	4	1	Укажите направление линии зуба 	Правое Левое Зубья прямые Круговое Коническое	 +

27.	4	1	Верно ли утверждение: На рисунке показана кинематическая схема одноступенчатого цилиндрического редуктора? 		Да
28.	4	1	На рисунке показана кинематическая схема 	Одноступенчатого цилиндрического редуктора	
				Двухступенчатого цилиндрического редуктора	
				Трехступенчатого цилиндрического редуктора	+
				Четырехступенчатого цилиндрического редуктора	
				Червячного редуктора	
29.	4	1	На рисунке показана кинематическая схема 	Одноступенчатого цилиндрического редуктора	
				Двухступенчатого цилиндрического редуктора	
				Трехступенчатого цилиндрического редуктора	+
				Четырехступенчатого цилиндрического редуктора	
				Червячного редуктора	
30.	4	1	На рисунке показана кинематическая схема 	Одноступенчатого цилиндрического редуктора	
				Двухступенчатого цилиндрического редуктора	
				Трехступенчатого цилиндрического редуктора	
				Четырехступенчатого цилиндрического редуктора	+
				Червячного редуктора	
31.	4	1	На рисунке показана кинематическая схема 	Одноступенчатого цилиндрического редуктора	
				Одноступенчатого конического редуктора	+
				Коническо-цилиндрического редуктора	
				Одноступенчатого червячного редуктора	
				Зубчато-червячного редуктора	
32.	4	1	На рисунке показана кинематическая схема	Одноступенчатого цилиндрического редуктора	
				Одноступенчатого конического	

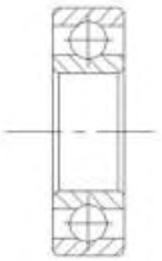
				редуктора	
				Коническо-цилиндрического редуктора	
				Одноступенчатого червячного редуктора	+
				Зубчато-червячного редуктора	
33.	4	1	На рисунке показана кинематическая схема 	Одноступенчатого цилиндрического редуктора	
				Одноступенчатого конического редуктора	
				Коническо-цилиндрического редуктора	+
				Одноступенчатого червячного редуктора	
				Зубчато-червячного редуктора	
34.	4	1	На рисунке показана кинематическая схема 	Трехступенчатого цилиндрического редуктора	
				Одноступенчатого конического редуктора	
				Трехступенчатого коническо-цилиндрического редуктора	+
				Одноступенчатого червячного редуктора	
				Зубчато-червячного редуктора	
35.	4	2	Сопоставьте. Какой цикл изменения напряжений изгиба характерен для валов: 1. при отсутствии осевой нагрузки? 2. при наличии осевой нагрузки? 3. при частых пусках и остановках? 4. при частом реверсировании?	Постоянный	
				Пульсирующий	3
				Симметричный	1, 4
				Асимметричный	2
				Положительный	
36.	4	2	Что поможет определить, где находится наиболее нагруженное поперечное сечение при расчете вала на прочность?	Эпюры изгибающих и крутящих моментов	+
				Жесткость вала по длине	
				Наибольший диаметр вала по длине	
				Надежность материала, из которого делается вал	
				Место установки подшипников	
37.	4	2	На какой вид деформаций выполняется ориентировочный расчет вала на прочность?	На растяжение	
				На изгиб	
				На кручение по заниженным допускаемым напряжениям	+
				На срез и смятие	
				На контактную прочность	
38.	4	2	На какой вид деформаций выполняется расчет осей на прочность?	На растяжение	
				На изгиб	+
				На кручение по заниженным	

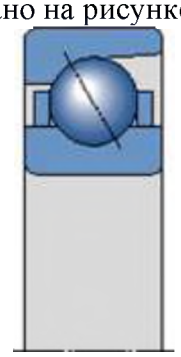
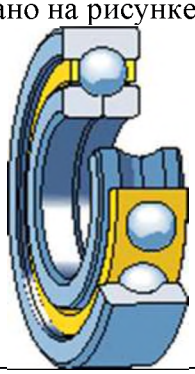
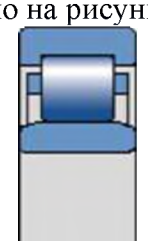
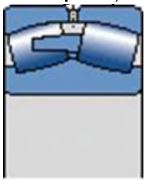
				допускаемым напряжениям	
				На срез и смятие	
				На контактную прочность	
39.	4	2	На какой вид деформации работают валы?	Усталостное выкрашивание	
				Изгиб с кручением	+
				Срез и смятие	
				Износ	
				Контактная прочность	
40.	4	2	В каком случае допускается наименьшее значение угла поворота сечения вала в опоре β при расчете на жесткость?	В опоре с радиальным шарикоподшипником	
				В опоре скольжения	+
				В опоре со сферическим шарикоподшипником	
				В опоре с радиально-упорным шарикоподшипником	
				В опоре с коническими роликоподшипниками	
41.	4	2	Верно ли следующее утверждение: Трансмиссионные рассчитываются только по касательным напряжениям?		да
42.	4	2	Что определяют при расчете валов на сопротивление усталости (уточненный расчет вала на прочность)	Диаметр вала в опасном сечении	
				Диаметр вала под подшипником	
				Коэффициент запаса усталостной прочности	+
				Максимальный прогиб и угол поворота сечения вала на опоре	
				Угол закручивания	
43.	4	2	Что определяют при расчете валов на жесткость при изгибе?	Диаметр вала в опасном сечении	
				Диаметр вала под подшипником	
				Коэффициент запаса усталостной прочности	
				Максимальный прогиб и угол поворота сечения вала на опоре	+
				Угол закручивания	
44.	4	2	Что определяют при расчете валов на жесткость при кручении?	Диаметр вала в опасном сечении	
				Диаметр вала под подшипником	
				Коэффициент запаса усталостной прочности	
				Максимальный прогиб и угол поворота сечения вала на опоре	
				Угол закручивания	+
45.	4	2	Среди изображенных деталей определить вал. 		б

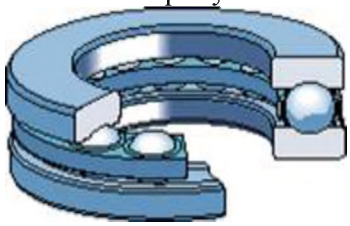
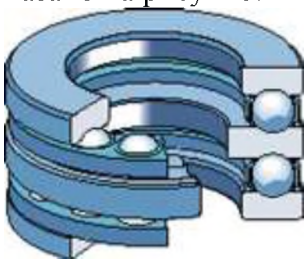
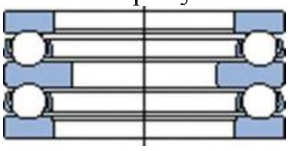
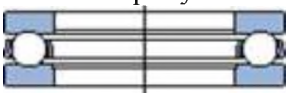
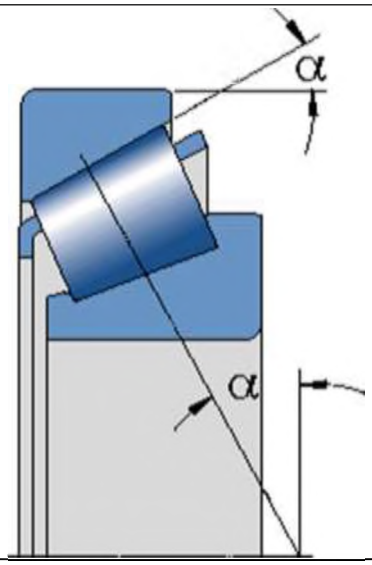
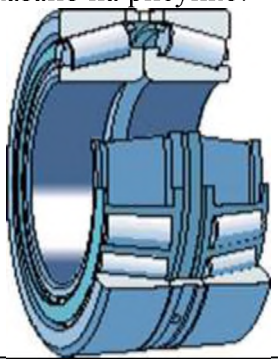
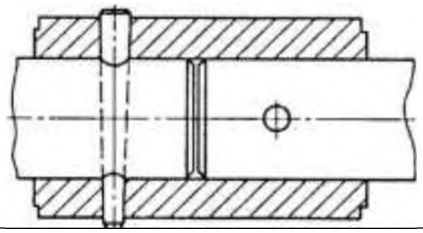
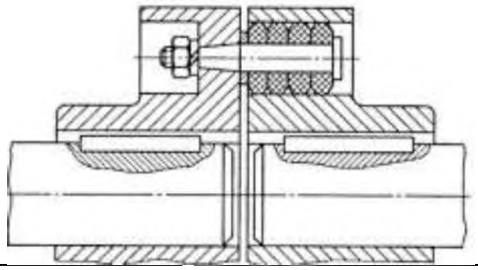
46.	4	2	Как называется элемент деталей 1? 		Буртик
47.	4	2	Для чего используется в технике изображенный вал? 	Для передачи вращающего момента вдоль своей оси	
				Для поддержания вращающихся деталей	
				Для преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное	+
				Для передачи момента между точками, меняющими положение при работе	
48.	4	2	Для чего используют выделенный цветом элемент конструкции вала? 	Для осевой фиксации колеса	
				Для центрирования колеса на валу	
				Для удобства сборки	
				Для передачи вращающего момента от вала на колесо или наоборот	+
49.	4	2	Определить диаметр вала для передачи 5,5 кВт при частоте вращения вала 750 мин-1, если материал вала – сталь, допускаемое напряжение кручения 16 МПа	25 мм	
				28 мм	+
				36 мм	
				42 мм	
50.	4	2	Для чего используется в технике изображенный вал? 	Для передачи вращающего момента вдоль своей оси	
				Для поддержания вращающихся деталей	
				Для преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное	
				Для передачи момента между точками, меняющими положение при работе	+
51.	4	2	Выбрать формулу для расчета на прочность детали 1 	$\tau = \frac{M_к}{W_\rho} \le [\tau_к]$	
				$\tau = \frac{Q}{A} \le [\tau]$	
				$\sigma = \frac{M_и}{W_и} \le \sigma_и$	+
				$\sigma = \frac{N}{A} \le [\sigma]$	
52.	4	2	Среди изображенных конструкций определить ось	а	
				б	
				в	+
				г	

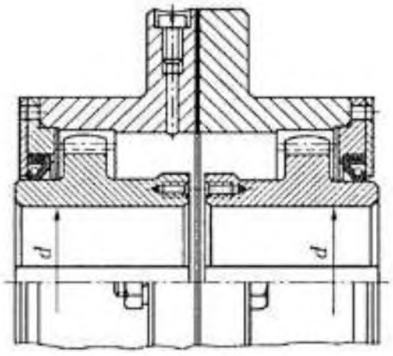
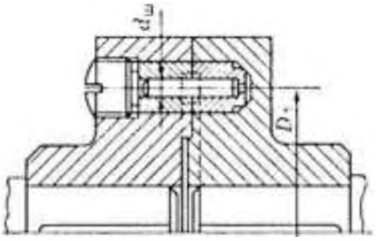
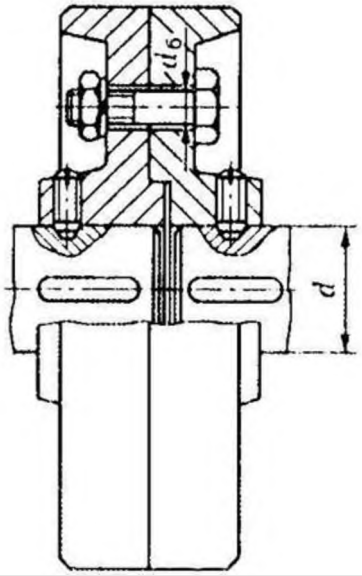
					
53.	4	2	Для каких сечений вала (оси) необходимо проводить проверку на жесткость по формуле $\theta \le [\theta]$? 	Для среднего сечения	
				Для сечения со шпоночным пазом	
				Под подшипниками (А и Б)	+
				В сечении С с малым диаметром	
54.	4	2	Для чего используют выделенный элемент детали 1? 	Для снижения концентрации напряжений	
				Для облегчения установки детали на вал	+
				Для фиксации детали на валу в осевом направлении	
				Для передачи вращающего момента с вала на колесо	
55.	4	2	Определить диаметр выходного конца ведомого вала редуктора, если вращающий момент на входе 65 Нм; КПД редуктора 0.955; передаточное число 4; материал вала –сталь; допускаемое напряжение кручения 20 МПа	25 мм	
				30 мм	
				40 мм	+
				50 мм	
56.	4	2	Выбрать цикл изменения напряжений, возникающий в материале вращающей оси 		1
57.	4	2	Какое главное достоинство обеспечило широкое применение подшипников качения в машинах и механизмах?	Малое трение при трогании с места	+
				Простота конструкции	
				Малая стоимость	
				Малый вес	
				Малые радиальные габариты	+

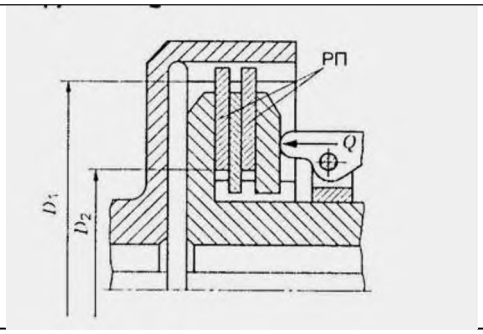
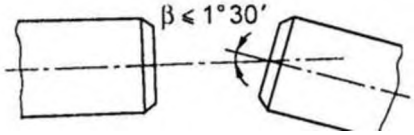
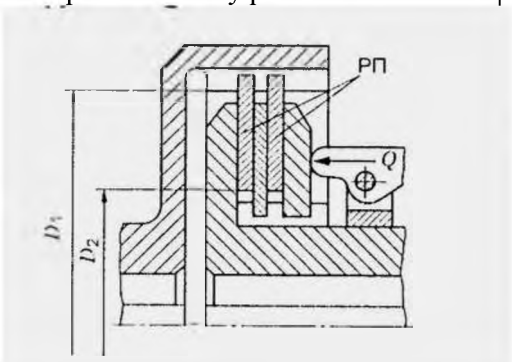
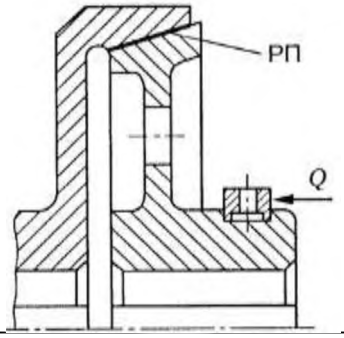
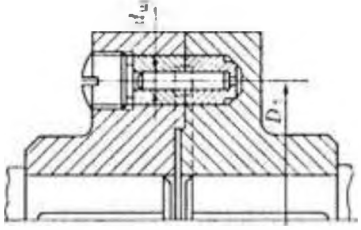
58.	4	2	Какой подшипник является самоустанавливающимся?	Шариковый радиальный	
				Шариковый двухрядный сферический	+
				Роликовый радиальный	
				Роликовый конический	
				Роликовый игольчатый	
59.	4	2	Из каких материалов, как правило, изготавливают тела качения и кольца подшипников качени?	Из мягкой стали	
				Из бронзы	
				Из стали ШХ-15	+
				Из алюминия	
				Из латуни	
60.	4	2	В каком случае допускается наименьшее значение угла поворота сечения вала в опоре β при расчете на жесткость?	В опоре с радиальным шарикоподшипником	
				В опоре скольжения	+
				В опоре со сферическим шарикоподшипником	
				В опоре с радиально-упорным шарикоподшипником	
				В опоре с коническими роликоподшипниками	
61.	4	2	Какой подшипник качения имеет наименьшие радиальные габариты (при одинаковом посадочном диаметре)?	Шарикоподшипник радиальный однорядный	
				Роликоподшипник радиальный	
				Шарикоподшипник радиальный двухрядный сферический	
				Роликовый конический	
				Роликоподшипник игольчатый	+
62.	4	2	В каких случаях целесообразно применять подшипники качения вместо подшипников скольжения?	При редком или медленном вращении	
				При резко-переменных ударных перегрузках	
				При кратковременных перебоях в смазке	+
				При стесненных радиальных габаритах опоры	
				При очень больших скоростях	
63.	4	2	Как по номеру подшипника определяется его посадочный диаметр (d≥20 мм)?	Диаметр равен двум последним цифрам в номере подшипника	
				Диаметр равен двум первым цифрам в номере подшипника	
				Диаметр равен двум последним цифрам в номере подшипника, умноженным на 5	+
				Диаметр равен двум первым цифрам в номере подшипника, умноженным на 5	
				Диаметр равен трем последним цифрам в номере подшипника, умноженным на 10	

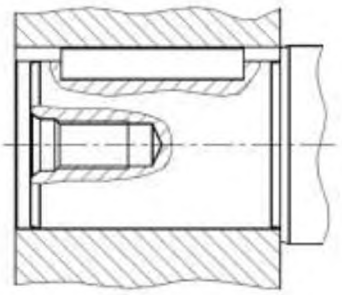
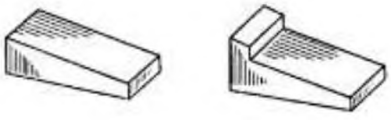
64.	4	2	Верно ли утверждение: на данном рисунке представлен шариковый радиальный однорядный подшипник? 		да
65.	4	2	Укажите название элемента, показанного на рисунке 	Роликовый конический однорядный подшипник	+
				Роликовый радиальный подшипник с короткими цилиндрическими роликами	
				Роликовый радиальный сферический двухрядный подшипник	
				Роликовый радиальный игольчатый подшипник	
				Роликовый упорный подшипник	
66.	4	2	Что показано на рисунке? 	Шарикоподшипник радиальный однорядный	+
				Шарикоподшипник радиально-упорный однорядный	
				Шарикоподшипник упорно-радиальный однорядный	
				Шарикоподшипник многорядный	
				Шарикоподшипник упорный	
67.	4	2	Что показано на рисунке? 	Шарикоподшипник радиальный двухрядный сферический	+
				Шарикоподшипник упорно-радиальный	
				Шарикоподшипник радиальный однорядный	
				Роликоподшипник радиальный двухрядный	
				Шарикоподшипник упорный	
68.	4	2	Что показано на рисунке?	Шарикоподшипник радиальный двухрядный сферический	
				Шарикоподшипник радиально-упорный однорядный со скосом на одном из колец	+
				Шарикоподшипник радиально-упорный сдвоенный	
				Шарикоподшипник упорный	

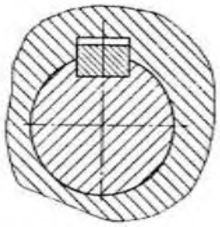
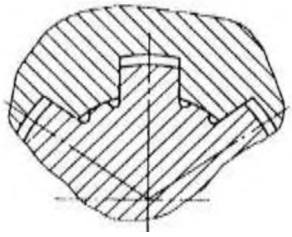
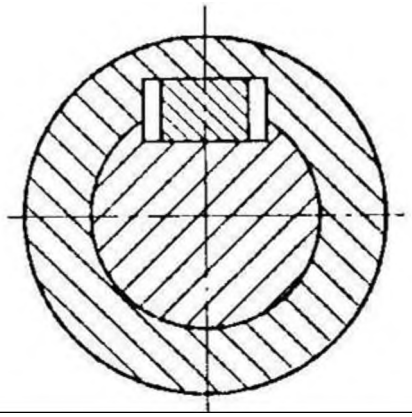
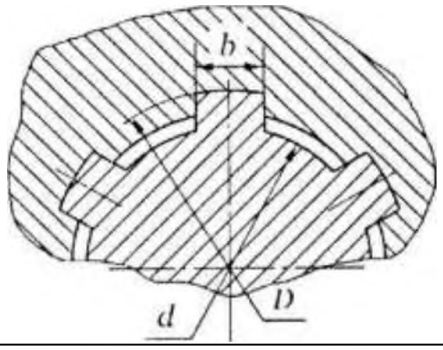
				Шарикоподшипник радиальный однорядный	
69.	4	2	Что показано на рисунке? 	Шарикоподшипник радиальный однорядный	
				Шарикоподшипник радиально-упорный однорядный со скосом на одном из колец	+
				Шарикоподшипник радиально-упорный сдвоенный	
				Шарикоподшипник упорный	
				Шарикоподшипник двухрядный сферический	
70.	4	2	Что показано на рисунке? 	Шарикоподшипник радиальный однорядный	
				Шарикоподшипник радиальный однорядный четырехточечный	+
				Шарикоподшипник радиально-упорный однорядный со скосом на одном из колец	
				Шарикоподшипник радиально-упорный сдвоенный	
				Шарикоподшипник упорный	
71.	4	2	Что показано на рисунке? 	Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами однорядный	+
				Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами однорядный без внутреннего кольца	
				Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами однорядный без наружного кольца	
				Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами двухрядный	
				Роликоподшипник игольчатый	
72.	4	2	Что показано на рисунке? 	Роликоподшипник радиальный сферический двухрядный	+
				Шарикоподшипник радиально-упорный сдвоенный	
				Шарикоподшипник радиальный двухрядный сферический	
				Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами двухрядный	

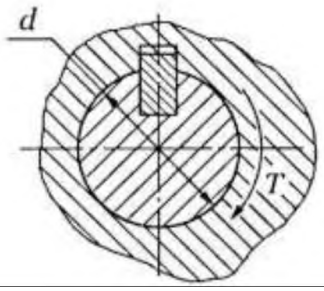
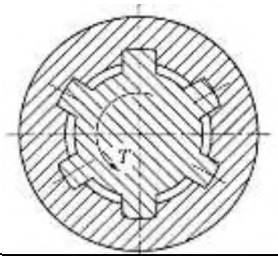
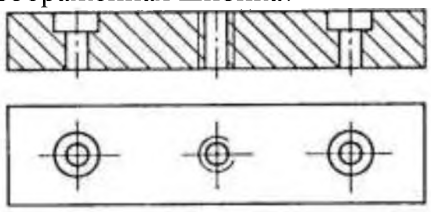
				Роликоподшипник игольчатый	
73.	4	2	Что показано на рисунке? 	Шарикоподшипник упорный одинарный	+
				Шарикоподшипник упорный двойной	
				Роликоподшипник упорный сферический	
				Подшипник шарнирный	
				Шарикоподшипник двухрядный сферический	
74.	4	2	Что показано на рисунке? 	Шарикоподшипник упорный одинарный	
				Шарикоподшипник упорный двойной	+
				Роликоподшипник упорный сферический	
				Подшипник шарнирный	
				Шарикоподшипник радиальный	
75.	4	2	Что показано на рисунке?	Шарикоподшипник упорный одинарный	+
				Шарикоподшипник упорный двойной	
				Роликоподшипник упорный сферический	
				Подшипник шарнирный	
				Шарикоподшипник радиальный	
76.	4	2	Что показано на рисунке? 	Шарикоподшипник упорный одинарный	
				Шарикоподшипник упорный двойной	+
				Роликоподшипник упорный сферический	
				Подшипник шарнирный	
				Шарикоподшипник радиальный	
77.	4	2	Что показано на рисунке?	Роликоподшипник радиально-упорный конический однорядный	+
				Роликоподшипник радиально-упорный конический двухрядный	
				Роликоподшипник радиально-упорный конический четырехрядный	
				Роликоподшипник упорный сферический	
				Роликоподшипник радиальный	
78.	4	2	Что показано на рисунке?	Роликоподшипник радиально-упорный конический однорядный	+
				Роликоподшипник радиально-упорный конический двухрядный	
				Роликоподшипник радиально-упорный конический четырехрядный	
				Роликоподшипник упорный сферический	

				Роликоподшипник радиальный	
79.	4	2	Что показано на рисунке? 	Роликоподшипник радиально-упорный конический однорядный	
				Роликоподшипник радиально-упорный конический двухрядный	+
				Роликоподшипник радиально-упорный конический четырехрядный	
				Роликоподшипник упорный сферический	
				Роликоподшипник радиальный	
80.	4	2	Какая из перечисленных муфт относится к разряду: 1. упругих 2. компенсирующих 3. глухих 4. предохранительных	Кулачковая	
				Фрикционная	
				Втулочная	3
				МУВП	1
				Центробежная	4
				Зубчатая	2
				Фланцевая	
81.	4	2	Указать основное назначение изображенной муфты 	Соединение валов с радиальным смещением	
				Соединение валов с осевым смещением	
				Жесткое постоянное соединение валов без смещения	+
				Соединение валов с угловым смещением	
82.	4	2	Указать основной недостаток изображенной муфты 	Передает малые вращающие моменты	
				Сложность конструкции	
				Необходимость периодических регулировок	
				Малая податливость и значительный износ втулок	+
83.	4	2	Указать основной недостаток изображенной муфты	Большие габаритные размеры	
				Сложность конструкции	+
				Значительный износ зубьев	

				вследствие перекоса осей втулок относительно обойм	
				Сложность монтажа вследствие осевых смещений соединяемых деталей	
84.	4	2	Определить расчетный разрушающий момент для предохранительной муфты со срезанным штифтом, если передаваемый вращающий момент 68Нм; муфта работает при переменной нагрузке, коэффициент режима работы 2. 	119Нм	
				136 Нм	+
				74,8 Нм	
				170 Нм	
85.	4	2	Указать основной недостаток изображенной муфты 	Ограниченная нагрузочная способность	
				Сложность конструкции	
				Требование строгой соосности валов и перпендикулярности фланцев	
				Необходимость значительного осевого смещения при установке	+
86.	4	2	По какой формуле можно рассчитать момент трения в изображенной муфте (РП – рабочие поверхности муфты), если известны материалы дисков; размеры рабочих поверхностей муфты D_1 , D_2 ; коэффициент трения f; усилие пружины Q ?	$M_{тр} = 4fQ\dfrac{D_1 + D_2}{2}$	+
				$M_{тр} = fQ\mathrm{KR}_{\text{ср.}}$	
				$M_{тр} = fQ\mathrm{D}_{\text{ср.}}$	
				$\mathrm{M}_{\text{тр.}} = Q\dfrac{D_1 + D_2}{2}$	

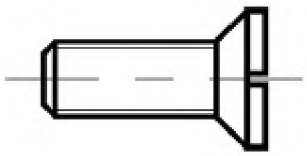
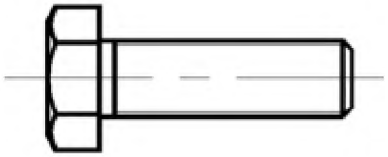
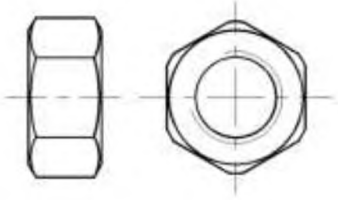
					
87.	4	2	Какую муфту из перечисленных следует выбрать, если необходимо предохранять двигатель при часто повторяющихся перегрузках?	Упругую втулочно-пальцевую	
				Зубчатую компенсирующую	
				Многодисковую фрикционную	+
				Предохранительную со срезным штифтом	
88.	4	2	Какую муфту следует выбрать, если необходимо соединить валы с перекосами? 	Втулочно-пальцевую	
				Кулачковую	
				Зубчатую	+
				Фланцевую	
89.	4	2	Каково основное достоинство изображенной муфты? 	Простота конструкции	
				Способность компенсировать незначительные смещения	
				Появление осевой силы Q	
				Плавное сцепление валов под нагрузкой	+
90.	4	2	Указать основное назначение изображенной муфты 	Смягчение толчков и вибраций	
				Плавное сцепление валов под нагрузкой на ходу	+
				Соединение валов в механизмах, где трудно обеспечить соосность	
				Соединение валов с незначительными осевыми смещениями	
91.	4	2	Указать основной недостаток изображенной муфты 	Шум и вибрации при работе	
				Сложность конструкции	
				Требование высокой точности при обработке деталей	
				Остановка машины для замены сломанного элемента	+

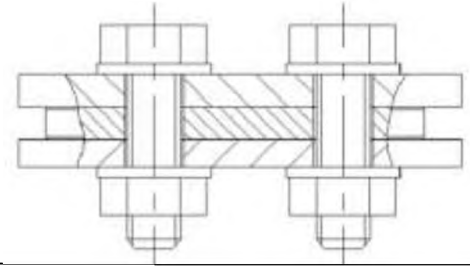
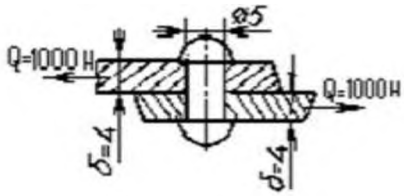
92.	4	3	Какое соединение показано на рисунке? 	Шпоночное	+
				Шлицевое	
				Штифтовое	
				Резьбовое	
				Клиновое	
93.	4	3	На какой вид деформации работает призматическая шпонка?	На изгиб	
				На смятие и срез	+
				На кручение	
				На растяжение	
				На контактную прочность	
94.	4	3	Какой вид соединения рекомендуется применять при относительном движении деталей?	Цилиндрической шпонкой	
				Шлицевое соединение	+
				Штифтовое соединение	
				Клиновой шпонкой	
				Сегментной шпонкой	
95.	4	3	По какому параметру подбирается профиль призматической шпонки?	По передаваемому крутящему моменту	
				По величине напряжений среза	
				По величине напряжений смятия	
				По длине вала	
				По диаметру вала	+
96.	4	3	Рассчитать количество зубьев в шлицевом соединении при крутящем моменте Т=300Нм, длине соединения l = 40 мм; рабочей высоте зубьев h= 3 мм, среднем диаметре $d_{ср}$= 40 мм, допускаемых напряжениях смятия $\sigma_{см}$=16 МПа. Распределение нагрузки по длине зубьев принять равномерным.	8	+
				6	
				12	
				4	
				10	
97.	4	3	За чет чего передается вращающий момент в соединениях с изображенными шпонками? 	За счет сжатия материала	
				За счет смятия боковых граней	
				За счет трения между поверхностями шпонки и вала	+
				За счет прочности шпонки на изгиб	
98.	4	3	Для передачи вращающего момента подобрана шпонка 12х8х63 ГОСТ 23360-78. Расшифровать запись, если b – ширина сечения; h – высота сечения; l – длина шпонки.	h =8 мм; l = 12 мм; b =63 мм.	
				h = 12 мм; $l_р$ = 12 мм; b = 8 мм.	
				h = 8 мм; l = 63 мм; b = 12 мм.	+
				h = 8 мм; $l_р$ = 51 мм; b = 12 мм.	
99.	4	3	Каково основное преимущество шлицевых соединений по сравнению со шпоночными?	Большая площадь несущих поверхностей	+
				Простота сборки соединения	

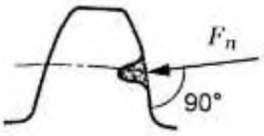
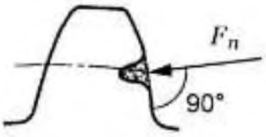
				Технологичность	
				Меньшая масса	
100.	4	3	Какая шпонка установлена в изображенном соединении? 	Призматическая	+
				Сегментная	
				Клиновая без головки	
				Клиновая с головкой	
101.	4	3	Какое соединение изображено на рисунке? 	Шлицевое прямобочное с центрированием по наружному диаметру	
				Шлицевое прямобочное с центрированием по внутреннему диаметру	+
				Шлицевое прямобочное с центрированием по боковой поверхности зуба	
				Шлицевое эвольвентное	
102.	4	3	Какая шпонка может быть установлена в изображенном соединении? 	Призматическая с креплением на валу	
				Призматическая	
				Сегментная	
				Клиновая	+
103.	4	3	Какое соединение изображено на рисунке? 	Шлицевое прямобочное с центрированием по D	+
				Шлицевое прямобочное с центрированием по d	
				Шлицевое прямобочное с центрированием по b	
				Шлицевое эвольвентное	
104.	4	3	По какой величине подбирают шпоночные и шлицевые соединения?	По вращающему моменту на валу	
				По вращающему моменту и диаметру вала	
				По диаметру вала и длине ступицы	+
				По передаваемой мощности и диаметру вала	
105.	4	3	Какая шпонка установлена в	Призматическая	+

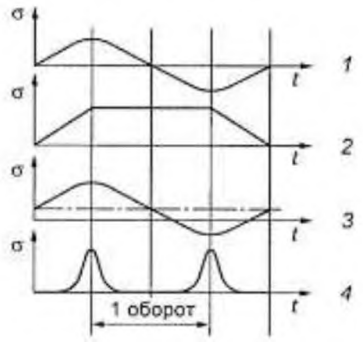
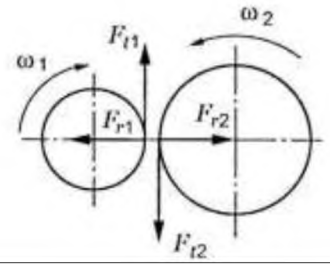
			изображенном соединении? 	Скользящая призматическая	
				Клиновая	
				Сегментная	
106.	4	3	По каким параметрам подбирают шлицевое соединение? 	По вращающему моменту на валу	
				По вращающему моменту и диаметру вала	
				По расчетному диаметру вала и длине ступицы	+
				По длине ступицы и расчетному моменту	
107.	4	3	В каком случае применяется изображенная шпонка? 	По вращающему моменту на валу	
				По вращающему моменту и диаметру вала	
				По расчетному диаметру вала и длине ступицы	
				По длине ступицы и расчетному моменту	+
108.	4	3	Как классифицируются резьбовые соединения?	Неразъемное соединение	
				Разъемное соединение	+
				Соединение с натягом	
				Клеевые соединения	
				Соединения с зазором	
109.	4	3	Какой виток резьбы гайки в болтовом соединении несет наибольшую нагрузку (считая витки от плоскости прилегания гайки)?	Последний	
				Нагрузка распределяется равномерно	
				Первые два	
				Первые три	
				Первый	+
110.	4	3	Какие детали следует использовать при постановке болтов на непараллельные опорные поверхности?	Болты со специальной головкой	
				Специальные гайки	
				Косые шайбы и платики	+
				Сочетание пружинных шайб с плоскими	
				Пружинные шайбы	
111.	4	3	Укажите наиболее надежный способ стопорения разборного резьбового соединения	Отгибной шайбой или обводкой проволокой	+
				Пластическим деформированием	
				Контргайкой	
				Сваркой	
				Установкой пружинных шайб	
112.	4	3	Что следует применить для крепления крышки, часто снимаемой в процессе эксплуатации изделия, на	Винт	
				Сварку	
				Заклепку	
				Болт	

			массивной детали, изготовленной из дорогостоящего материала?	Шпильку	+
113.	4	3	Для какой резьбы угол между гранями витка равен: 1. нулю? 2. 30 градусам?	Метрической	
				Трапецеидальной	
				Прямоугольной	1
				Упорной	2
				Дюймовой	
114.	4	3	Для какой резьбы угол между гранями витка равен?	Метрической	
				Трапецеидальной	
				Прямоугольной	
				Упорной	+
				Дюймовой	
115.	4	3	Какая резьба имеет профиль в виде неравнобочной трапеции?	Метрическая	
				Трапецеидальная	+
				Прямоугольная	
				Упорная	
				Дюймовая	
116.	4	3	Какие резьбы относятся к крепежным?	Метрическая	+
				Упорная	
				Прямоугольная	
				Трапецеидальная	
				Трубная	
117.	4	3	Какую резьбу лучше применять в самотормозящейся передаче винт-гайка?	Однозаходную с небольшим углом подъема резьбы	+
				Однозаходную с большим углом подъема резьбы	
				Многозаходную с небольшим углом подъема резьбы	
				Многозаходную с большим углом подъема резьбы	
				Не знаю	
118.	4	3	Резьба М12. Что обозначает цифра 12?	Наружный диаметр резьбы	+
				Средний диаметр резьбы	
				Внутренний диаметр резьбы	
				Шаг резьбы	
				Основной шаг резьбы	
119.	4	3	Какие крепежные детали используются для стопорения резьбовых соединений?	Болт	
				Винт	
				Шайба	
				Шплинт	+
				Шпилька	
120.	4	3	Какие из перечисленных резьб выполняются только самотормозящими?	Метрическая	
				Трапецеидальная	
				Упорная	+
				Прямоугольная	
				Трубная	
121.	4	3	Какой болт называется напряженным?	Затянутый до приложения внешней нагрузки	+
				Нагруженный внешней растягивающей силой	
				Нагруженный силой, действующей в плоскости стыка	
				Нагруженный моментом,	

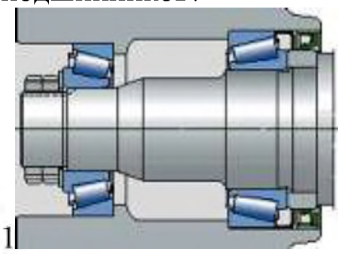
				действующим в плоскости стыка	
				Нагруженный внешней сдвигающей силой	
122.	4	3	По каким напряжениям проверяют прочность болта, если болты установлены без зазора, а внешняя нагрузка сдвигает соединение (момент действует в плоскости стыка)?	Среза и растяжения	+
				Среза и смятия	
				Среза и изгиба	
				Среза и кручения	
				Растяжения и кручения	
123.	4	3	При эксцентричном нагружении болта, которое возникает из-за непараллельности опорных поверхностей детали и гайки или головки болта, в стержне болта, кроме напряжений растяжения, возникают дополнительные напряжения, значительно превосходящие указанные. Какие это напряжения?	Сжатия	
				Среза	
				Кручения	
				Изгиба	+
				Смятия	
124.	4	3	При установке болтов с зазором и действии внешней нагрузки, сдвигающей детали в стыке, необходимо затянуть болтовое соединение так, чтобы исключить возможность смещения соединяемых деталей. Какие напряжения возникают в стержне болта в этом случае?	Среза	
				Среза и смятия	
				Растяжения	+
				Растяжения и кручения	
				Среза и кручения	
125.	4	3	Верно ли утверждение: угол между гранями витка в метрической резьбе равен 60 градусов?		да
126.	4	3	Как называется деталь, показанная на рисунке?  а)  б)  в)	Болт	
				Винт	а, б
				Шпилька	г
				Гайка	в
				Штифт	

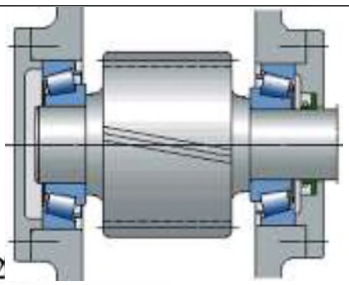
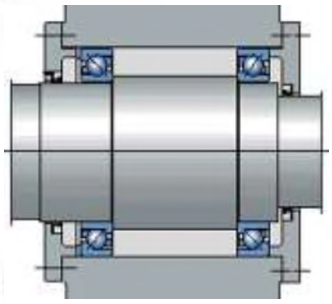
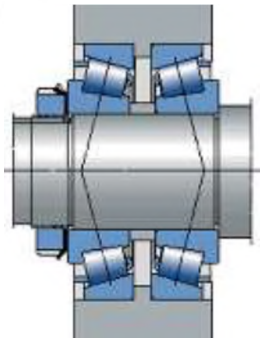
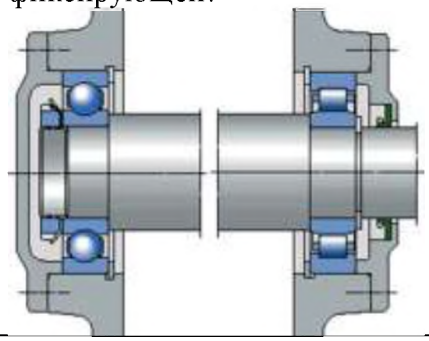
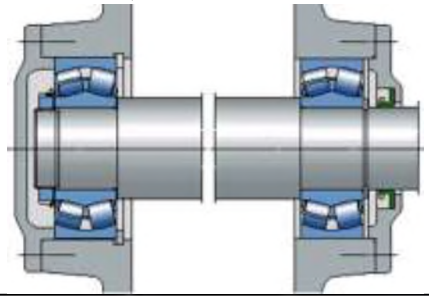
			г)		
127.	4	3	Как называется соединение, показанное на рисунке? 	Болтовое	+
				Неразъемное	
				Разъемное	
				Винтовое	
				Шпилечное	
128.	4	3	К какому виду относится дуговая сварка?	Холодная	
				Химическая	
				Механическая	
				Электрическая	+
				Технологическая	
129.	4	3	К какому виду относится газовая сварка?	Холодная	
				Химическая	+
				Механическая	
				Электрическая	
				Технологическая	
130.	4	3	К какому виду сварных соединений относится соединение деталей, расположенных в одной плоскости таким образом, что соединяемые элементы являются продолжением один другого?	Соединение встык	
				Соединение внахлестку	+
				Тавровое соединение	
				Угловое соединение	
				Фланговое соединение	
131.	4	3	По каким напряжениям рассчитывают стыковые швы в инженерной практике?	Смятия	
				Контактным	
				Нормальным	+
				Эквивалентным	
				Касательным	
132.	4	3	По каким напряжениям рассчитывают нахлесточные швы в инженерной практике?	Смятия	
				Контактным	
				Нормальным	
				Эквивалентным	
				Касательным	+
133.	4	3	Определите напряжения среза и смятия в заклепке, нагруженной в соответствии с эскизом 		51 МПа, 50 МПа
5 семестр					
1.	5	1	Какая из передач зацеплением обеспечивает наибольшую плавность работы?	Прямозубая цилиндрическая	
				Косозубая цилиндрическая	
				Коническая	
				Червячная	+

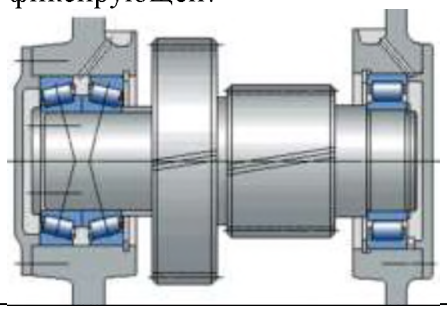
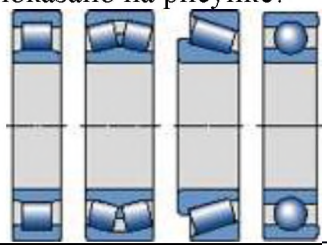
				Винт-гайка	
2.	5	1	Каковая основная причина выхода из строя открытых зубчатых передач?	Усталостные микротрещины	
				Износ рабочей поверхности зуба	+
				Выкрашивание рабочей поверхности зуба	
				Перекос валов	
3.	5	1	Что учитывают коэффициенты K_{Hv} и K_{Fv}, входящие в формулы для расчета зубчатых передач?	Изменение режима нагрузки при работе	
				Динамические нагрузки из-за неточности колес	+
				Концентрацию нагрузки из-за перекоса вала	
				Перекрытие	
4.	5	1	По какой из механических характеристик определяют допускаемое контактное напряжение для зубчатых колес?	$\sigma_в$	
				σ_T	
				δ	
				НВ	+
5.	5	1	Какова основная причина выхода из строя закрытых зубчатых передач? 	Значительный износ рабочей поверхности зуба	
				Излом зуба	
				Выкрашивание рабочей поверхности зуба	+
				Заклинивание подшипников	
6.	5	1	Определить нормальную силу в зацеплении зубьев колес Fn, если вращающий момент на валу колеса цилиндрической прямозубой передачи 120 Н*м, делительный диаметр колеса 0,2 м? 	1227 Н	+
				1754 Н	
				3296 Н	
				3509 Н	
7.	5	1	Для какого колеса следует провести проверку на изгиб, если коэффициенты формы зуба Y_{F1} = 4,27, Y_{F2} = 3,6, допускаемые напряжения изгиба $[\sigma_F]_1$ = 325 мПа; $[\sigma_F]_2$ = 260 мПа?		Проверить колесо 2
8.	5	1	Как называется величина q в формуле для определения максимальных нормальных	Нормальная нагрузка по длине контактной линии	+
				Приведенная нагрузка	

			напряжений, возникающих в контакте двух цилиндрических поверхностей из металла $\sigma_H = 0.418\sqrt{q/\rho_{\text{пр.}} * E_{пр.}}$?	Давление на зуб	
				Окружная сила по длине контактной линии	
9.	5	1	Из приведенных ниже графиков выберите график изменения напряжений изгиба, возникающих при работе передачи 		4
10.	5	1	Рассчитать усилия в зацеплении колес, если вращающий момент на ведущем валу цилиндрической прямозубой передачи 86 Нм, диаметр делительной окружности 0,05 м. 	3440Н, 1252 Н	+
				1721 Н, 626 Н	
				3440 Н, 606 Н	
				3660 Н, 1332 Н	
11.	5	1	Определите КПД червячной передачи, если: число заходов червяка $Z_1 = 2$, передаточное число U = 16, приведенный угод трения между витками червяка и зубьями червячного колеса ρ′=2°12′, потери в подшипниках и на разбрызгивание масла составляют 4%. Принять $q = \frac{z_2}{4}$ - коэффициент диаметра червяка.	η = 0,76	
				η = 0,79	
				η = 0,826	+
				η = 0,856	
				η = 0,88	
12.	5	1	КПД червячной передачи зависит от числа заходов червяка?		да
13.	5	1	Какие передачи следует использовать при проектировании привода с передаточным числом 15, если	Косозубые	
				Цилиндрические	
				Конические	
				Червячные	+

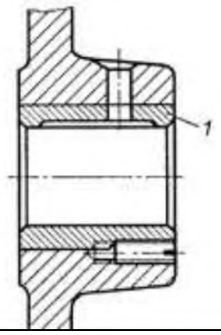
			основное требование к нему – бесшумность	Планетарные	
14.	5	1	Определить осевую силу, действующую на опоры червячного колеса, если делительный диаметр червяка 75 мм, крутящий момент на валу червячного колеса 210 Нм, передаточное число 20, КПД передачи 0,7.	1100Н	
				1000Н	
				400Н	+
				900Н	
				850Н	
15.	5	1	Какие составляющие полной нагрузки попарно равны в червячной передаче?	Осевые и окружные, осевые и радиальные, радиальные	
				Окружные, радиальные, осевые	
				Окружные, осевые и тангенциальные	
				Окружные, осевые и радиальные, тангенциальные	
				Осевые и окружные, радиальные	+
16.	5	1	Чем отличаются величины полной нагрузки, приложенные к червяку и червячному колесу?	В передаточное число раз	
				На величину пропорциональную числу заходов червяка	
				Одинаковы	
				На величину КПД	+
				На величину пропорциональную модулю	
17.	5	1	Почему необходимо выполнение теплового расчета червячной передачи?	Т.к. венец червячной передачи изготовляется из бронзы	
				Из-за большой окружной составляющей полной нагрузки	
				Не нужно выполнять этот расчет	
				Из-за низкого КПД	+
				Из-за большого передаточного числа	
18.	5	1	Какое из перечисленных мероприятий не приводит к уменьшению тепловыделения в червячной передаче?	Ограничение глубины погружения червяка в масло	
				Применения верхнего расположения червяка	
				Снижение коэффициента трения в контакте за счет подбора сорта смазочного материала	
				Увеличение межосевого расстояния	+
				Уменьшение высоты микронеровностей витков червяка	
19.	5	1	Какое из перечисленных мероприятий не приводит к увеличению теплоотдачи в червячной передаче?	Применение оребренеия корпуса редуктора	
				Искусственное охлаждения корпуса редуктора вентилятором	
				Увеличение расстояния между опорами червяка	+
				Применение циркуляционной системы смазки	
				Применение искусственного водяного охлаждения	
20.	5	1	Почему коэффициент формы зуба колеса червячной передачи	Червячная пара сравнительно хорошо прирабатывается	

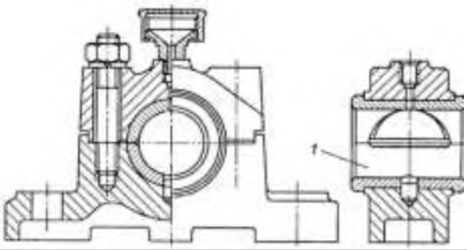
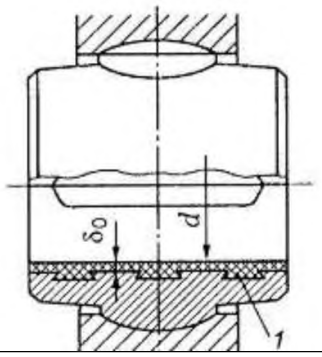
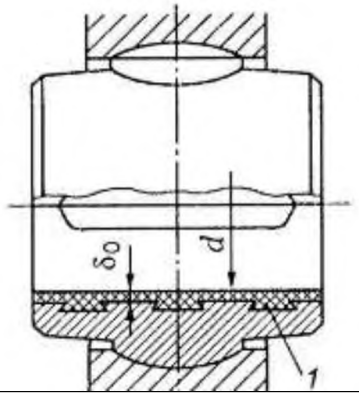
			меньше чем колеса цилиндрической косозубой передачи?	Из-за дугообразной формы зуба и как бы положительного смещения	+
				Так как червячное колесо, как правило, изготовляется из бронзы	
				Так как оси червяка и червячного колеса скрещиваются в пространстве	
				Так как в червячных передачах реализуются большие передаточные числа	
21.	5	1	Какая передача может использоваться для передачи вращения между валами, оси которых перекрещиваются (но не пересекаются)?	Червячная	+
				Гипоидная	+
				Коническая	
				Винтовая	+
				Ременная	
22.	5	1	Укажите тип передачи, колесо которой представлено на фотографии	Цилиндрическая	
				Коническая	
				Червячная	+
				Гипоидная	
				Ременная	
23.	5	1	Укажите тип передачи, ведущее звено которой представлено на фотографии	Цилиндрическая	
				Винтовая	
				Червячная	+
				Червячная глобоидная	
				Коническая	
24.	5	2	Как называется показанная на рисунке схема установки подшипников? 	В распор	2
				В растяжку	1, 4
				С плавающей опорой	3
				С фиксирующей опорой	
				Не знаю	

			2  3  4 		
25.	5	2	Какая из опор вала выполнена фиксирующей? 	Левая Правая Обе Ни одна Не знаю	 +
26.	5	2	Какая из опор вала выполнена плавающей? 		Правая

27.	5	2	Какая из опор вала выполнена фиксирующей? 		Левая
28.	5	2	Что показано на рисунке? 	Подшипники качения	+
				Подшипники вращения	
				Шарики и ролики	
				Что-то странное	
				Подшипники скольжения	
29.	5	2	При подборе подшипников качения в формулу для определения эквивалентной нагрузки входит так называемый коэффициент вращения. От чего зависит величина этого коэффициента?	От частоты вращения вала	
				От того, какое кольцо подшипника вращается	+
				От величины сил, действующих на подшипник	
				От размеров подшипника качения	
				От класса точности подшипника	
30.	5	2	Какие подшипники обязательно нуждаются в осевой регулировке?	Шариковые радиальные	
				Роликовые радиальные	
				Роликовые конические	+
				Шариковые двухрядные сферические	
				Роликовые двухрядные сферические	
31.	5	2	По какому параметру выполняется подбор вращающихся подшипников качения?	По коэффициенту работоспособности	
				По коэффициенту долговечности	
				По максимальной нагрузке	
				По динамической грузоподъемности	+
				По статической грузоподъемности	
32.	5	2	По какому параметру выполняется подбор подшипников качения, совершающих качательное движение?	По коэффициенту работоспособности	
				По коэффициенту долговечности	
				По максимальной нагрузке	
				По динамической грузоподъемности	
				По статической грузоподъемности	+
33.	5	2	Наличие и толщина смазочного материала определяет режим трения в подшипниках скольжения?		да
34.	5	2	Какую цапфу, передающую радиальную нагрузку, называют шейкой?	При расположении ее в конце вала	
				При значительных радиальных габаритах подшипника	
				При значительных осевых габаритах подшипника	
				При расположении ее по середине вала	+
				Для шаровой опоры	
35.	5	2	Какую цапфу, передающую	При расположении ее в конце вала	+

			радиальную нагрузку, называют шипом?	При значительных радиальных габаритах подшипника	
				При значительных осевых габаритах подшипника	
				При расположении ее по середине вала	
				Для шаровой опоры	
36.	5	2	Какой подшипник скольжения работает в режиме сухого трения?	При малой толщине смазочной пленки (до 0,1 мкм)	
				При отсутствии смазочного материала	+
				При наличии устойчивой смазочной пленки, создаваемой при подаче смазочного материала насосами в зону контакта	
				При наличии устойчивой смазочной пленки, попадающей в клиновой зазор только при относительном движении	
				При смазывании водой	
37.	5	2	Какой подшипник скольжения работает в режиме граничного трения?	При малой толщине смазочной пленки (до 0,1 мкм)	+
				При отсутствии смазочного материала	
				При наличии устойчивой смазочной пленки, создаваемой при подаче смазочного материала насосами в зону контакта	
				При наличии устойчивой смазочной пленки, попадающей в клиновой зазор только при относительном движении	
				При смазывании водой	
38.	5	2	Какой подшипник скольжения работает в режиме гидродинамического трения?	При малой толщине смазочной пленки (до 0,1 мкм)	
				При отсутствии смазочного материала	
				При наличии устойчивой смазочной пленки, создаваемой при подаче смазочного материала насосами в зону контакта	
				При наличии устойчивой смазочной пленки, попадающей в клиновой зазор только при относительном движении	+
				При смазывании водой	
39.	5	3	Какой подшипник скольжения работает в режиме гидростатического трения?	При малой толщине смазочной пленки (до 0,1 мкм)	
				При отсутствии смазочного материала	
				При наличии устойчивой смазочной пленки, создаваемой при подаче смазочного материала насосами в зону контакта	+

				При наличии устойчивой смазочной пленки, попадающей в клиновой зазор только при относительном движении	
				При смазывании водой	
40.	5	3	По какому параметру ведется расчет подшипника скольжения, работающего в режиме: 1 граничного трения? 2. жидкостного трения?	На изгиб и на трение	
				На удельное давление и на нагрев	1
				На контактную прочность	
				На срез и смятие	
				На величину минимальной толщины смазочного слоя и на нагрев	2
41.	5	3	Какие вещества применяют в качестве смазочных материалов при сверхвысоких (более 100000 об/мин) частотах вращения?	Маловязкие жидкости	
				Пластичные смазочные материалы	
				Минеральные масла	
				Газ или воздух	+
				Синтетические масла	
42.	5	3	Какую цапфу, передающую радиальную нагрузку, называют шипом?	При расположении ее в конце вала	+
				При значительных радиальных габаритах подшипника	
				При значительных осевых габаритах подшипника	
				При расположении ее по середине вала	
				Для шаровой опоры	
43.	5	3	Надежная работа при высоких скоростях – это одно из основных достоинств подшипников скольжения		да
44.	5	3	Какой из материалов следует использовать при изготовлении детали 1?  		БрО10Ф1
45.	5	3	Каковы основные причины выхода из строя подшипников скольжения?	Растрескивание втулки	
				Выкрашивание поверхности шарика	
				Заедание и износ рабочей поверхности втулки	+
				Истирание поверхности цапфы вала	
46.	5	3	К какому типу относится изображенный подшипник?	К радиальным	+
				К радиально-упорным	
				К упорным	
				К самоустановливающимся	

					
47.	5	3	К какому типу относится изображенный подшипник? 	К радиальным	
				К радиально-упорным	
				К упорным	
				К самоустанавливающимся	+
48.	5	3	Какой материал применяют при изготовлении элемента 1 подшипника? 	Алюминий	
				Баббит	+
				Чугун	
				Латунь	

2.2 Курсовой проект

Курсовой проект является первой конструкторской работой студентов, предназначен для закрепления знаний, полученных на лекционных, практических занятиях по данной дисциплине и ранее изученных дисциплин: теоретическая механика, теория машин и механизмов, сопротивление материалов, машиностроительное черчение, метрология и для приобретения основных умений в решении задач проектирования.

В ходе курсового проектирования должно быть:

- поставлена задача и сформулирована цель проектирования, заданного в ТЗ;

- проведен расчет: всех передач, входящих в состав привода и основного передаточного механизма; всех валов и его опор; муфт; болтовых, шпоночных, шлицевых соединений и элементов корпуса;

- проведен проверочный анализ работы всех сконструированных элементов привода:

- использованы компьютерные технологии при расчетах и графическом исполнении сконструированного привода.

Результаты проектирования представляются пояснительной запиской (объемом основной части 40…60 листов формата А4) и графической частью (объемом 3-3,5 листов формата А1: 2,5-3 листа – сборочный чертеж редуктора в трех проекциях с необходимыми сечениями и разрезами в масштабе 1:1, 0,5 листа - рабочие чертежи двух деталей (выходной вал редуктора и колесо, сидящее на нем) в масштабе 1:1, 1 лист миллиметровки – компановка привода).

Перечень рекомендуемых тем курсового проектирования.

1. Привод конвейера
2. Привод дискового питателя
3. Приводная станция
4. Привод автоматической поточной линии
5. Привод с коническо-цилиндрическим редуктором
6. Привод с червячно-цилиндрическим редуктором
7. Привод строгального станка
8. Привод транспортера

Каждая из тем имеет определенный набор данных, на основании которых студенты получают индивидуальное задание.

Курсовой проект выполняется в соответствии с разработанными методическими указаниями.

Критерии оценивания хода выполнения курсового проекта

Критерии оценивания	Количество баллов
Работа выполняется в соответствии с установленным графиком	50
Работа выполняется с небольшими отклонениями от графика (1-3 дня)	40
Работа выполняется с отклонениями от графика (4-10 дней)	30

3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
4	Экзамен	Тестовые задания Комплексное задание (контрольные вопросы, задачи)	50
5	Зачет	Тестовые задания	50
5	Зачет с оценкой	Защита курсового проекта	50

3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации составлены на основе полного семестрового курса «Детали машин». Обучающийся должен дать ответы на 50 тестовых вопросов при сдаче зачета и на 20 тестовых вопроса при сдаче экзамена.

Правильно выполненное одно тестовое задание оценивается в 1,0 балл. В случае ошибочного ответа – 0 баллов.

Тестирование проводится в электронном курсе «Детали машин» в системе электронного университета Black Board.

3.2 Комплексное задание к экзамену

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. Билет содержит два контрольных вопроса из пройденного курса и одну задачу.

3.2.1 Контрольные вопросы:

1. Виды выхода из строя подшипников качения.
2. Выбор типоразмера подшипников качения для конкретных условий эксплуатации.
3. Геометрические параметры конических ортогональных передач.
4. Геометрические параметры цилиндрических (прямозубых и косозубых) зубчатых передач.
5. Допускаемые напряжения на изгиб при расчете зубчатых передач.
6. Допускаемые напряжения на контактную прочность.
7. Допускаемые напряжения, циклы изменения напряжений.
8. Зубчатые передачи (классификация, виды выхода из строя, материалы).
9. Классификация муфт. Подбор муфты упругой втулочно-пальцевой.
10. КПД червячной передачи.
11. Основные критерии работоспособности и надежности.

12. Особенности расчета конических передач на изгиб.

13. Особенности расчета конических передач на контактную прочность.

14. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач на контактную прочность.

15. Особенности расчета червячной передачи на изгиб.

16. Особенности расчета червячной передачи на контактную прочность.

17. Передача винт-гайка (параметры резьбы, материалы, расчет на износ).

18. Передача винт-гайка. Расчеты на прочность.

19. Подбор подшипников качения по вероятности безотказной работы (динамической грузоподъемности).

20. Подбор подшипников качения по статической грузоподъемности.

21. Подшипники качения (классификация, материалы, условные обозначения).

22. Подшипники скольжения (классификация, материалы, подбор посадки).

23. Проектирование валов.

24. Проектировочный расчет валов на изгиб с кручением.

25. Расчет болтов с эксцентричной головкой

26. Расчет валов на жесткость.

27. Расчет валов на усталостную прочность.

28. Расчет заклепочных соединений.

29. Расчет затянутого резьбового соединения под действием осевой нагрузки.

30. Расчет затянутого резьбового соединения, дополнительно нагруженного осевой силой.

31. Расчет незатянутого резьбового соединения под действием осевой нагрузки.

32. Расчет подшипников скольжения, работающих в режиме граничного трения.

33. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.

34. Расчет прямозубых цилиндрических передач на изгиб.

35. Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную прочность.

36. Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную прочность.

37. Расчет резьбовых соединений при переменных нагрузках.

38. Расчет сварных соединений

39. Расчет червячной передачи на нагрев.

40. Ременные передачи (классификация, виды ремней, расчет по тяговой способности).

41. Силовые соотношения в резьбе, условие самоторможения.

42. Силы, действующие в зацеплении косозубой цилиндрической передачи.

43. Силы, действующие в зацеплении ортогональной конической передачи.

44. Силы, действующие в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.

45. Силы, действующие в червячной передаче.

46. Соединения. Резьбовые соединения (классификация, параметры резьбы).

47. Способы установки подшипников качения на валы и в корпуса.

48. Типы подшипников качения.

49. Типы резьбовых соединений, классы прочности.

50. Типы резьбовых соединений, момент затяжки.

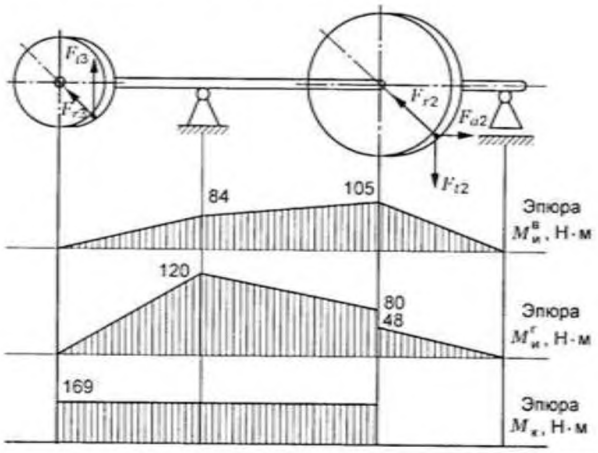
51. Типы шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений на прочность.

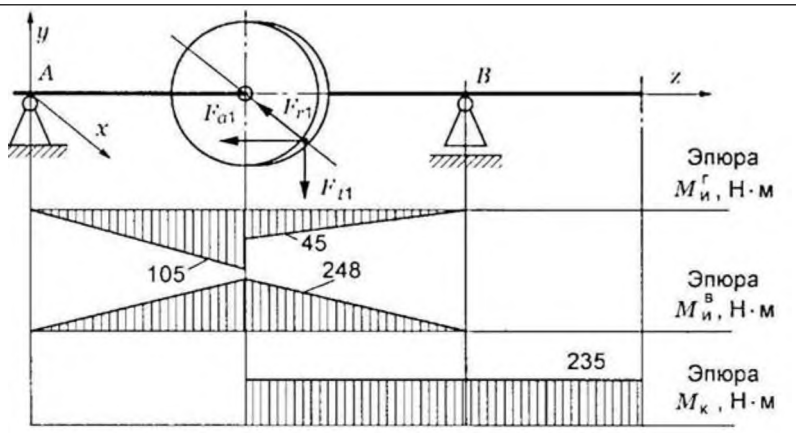
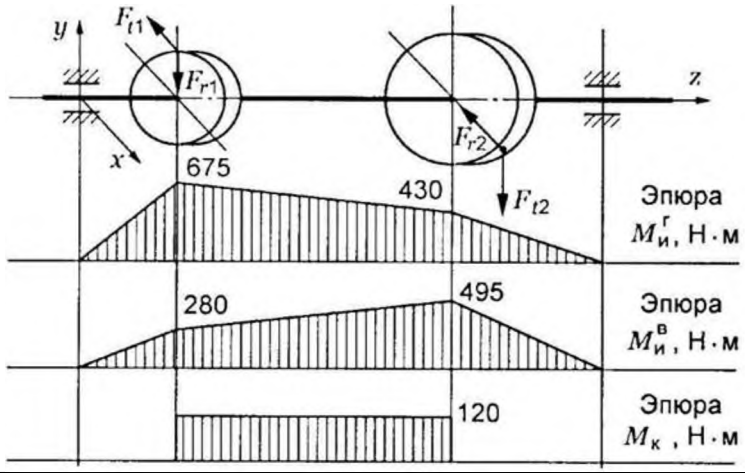
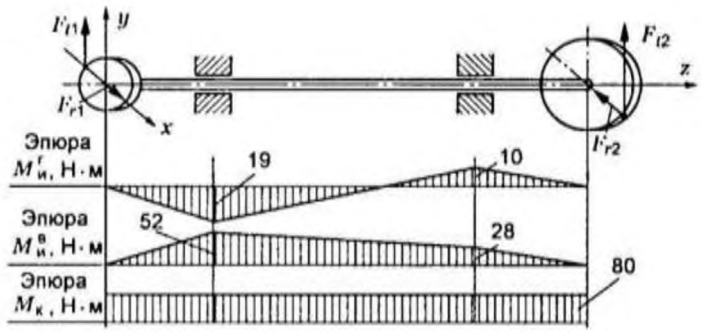
52. Типы шпоночных соединений. Подбор призматических шпонок.

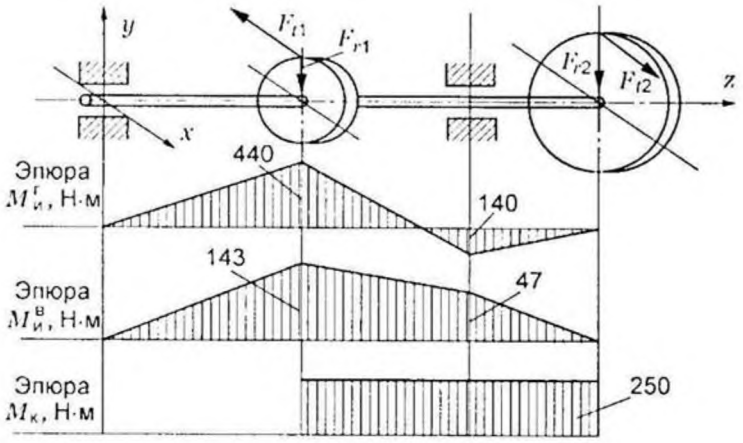
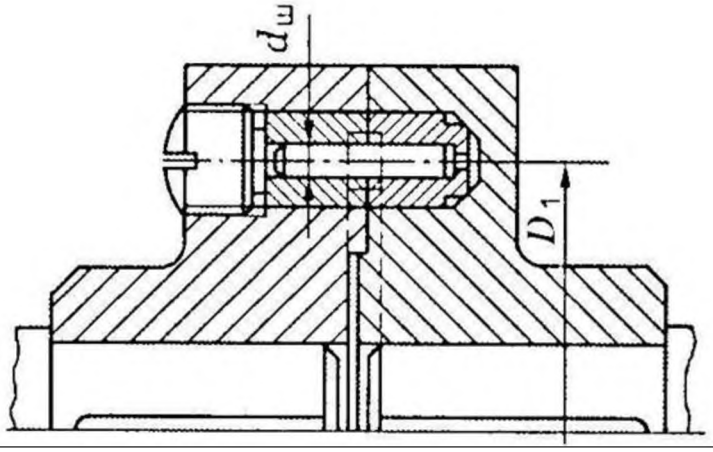
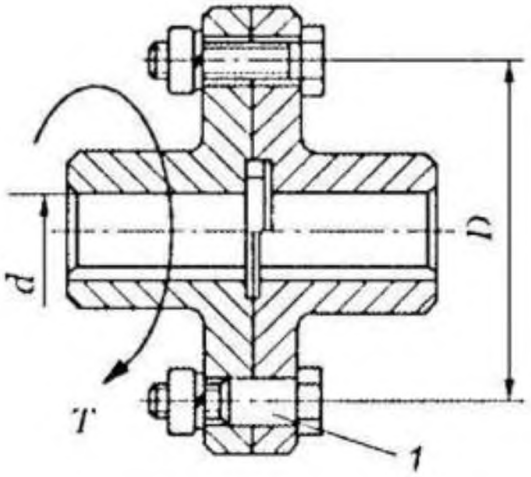
53. Фрикционная передача (конструкция, виды выхода из строя, расчет на прочность).

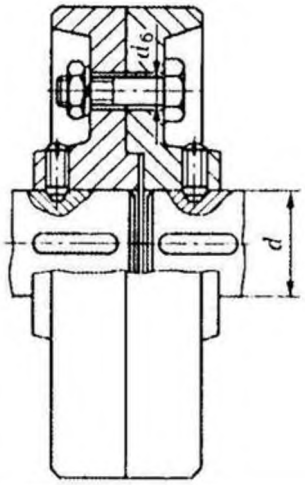
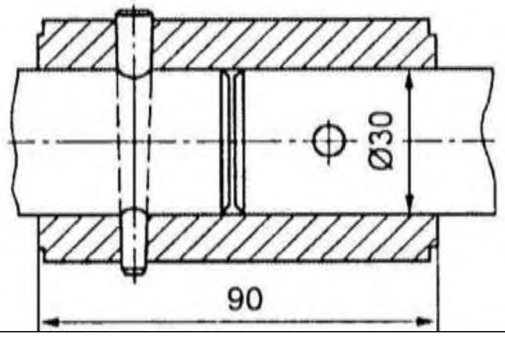
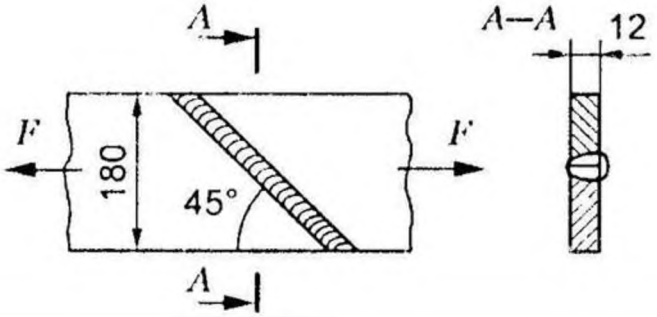
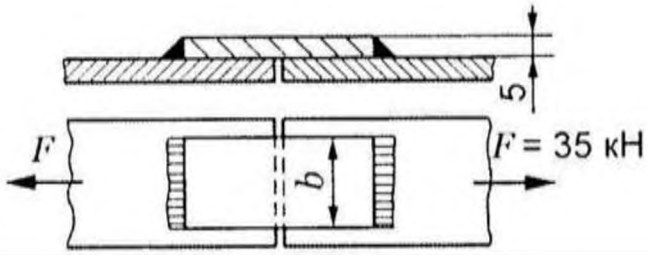
54. Червячные передачи (геометрия, кинематика, материалы).

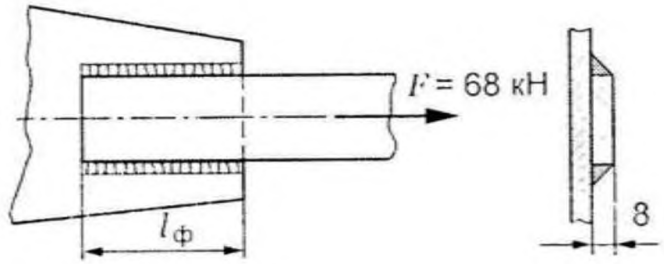
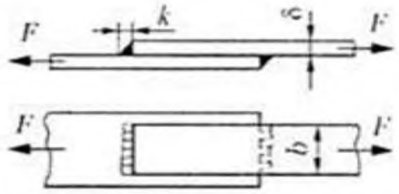
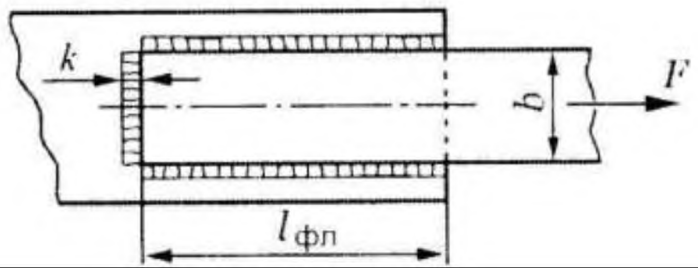
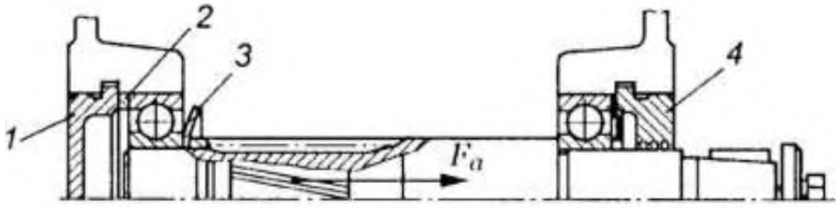
3.2.2 Задачи

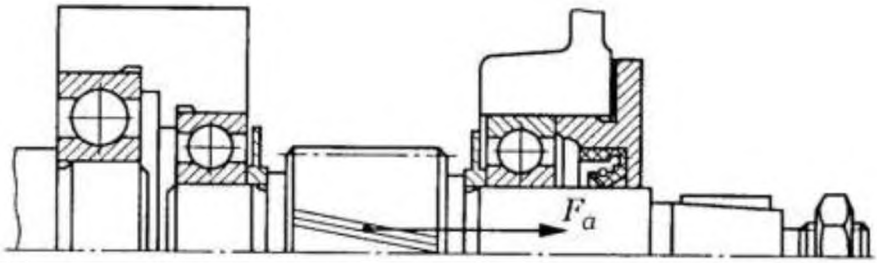
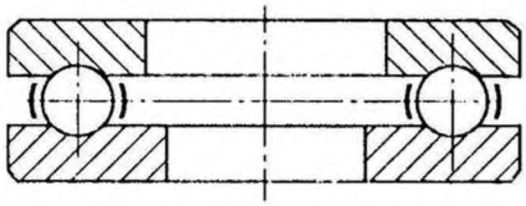
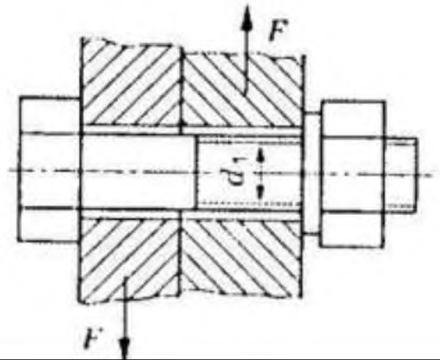
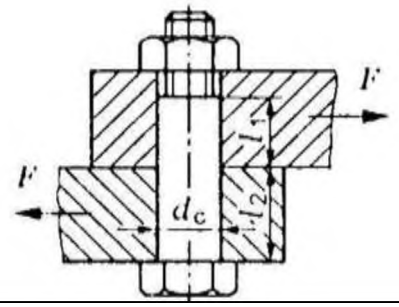
№ п/п	Задача	Ключ (Ответ)
1.	Задача №1.Определить диаметр вала в опасном сечении. Материал вала сталь 45. $[\sigma_{-1}]_u = 60$ Н/мм^2. 	33 мм
2.	Задача № 2. По изображенной схеме спроектировать вал и определить запас статической прочности в сечении под колесом. $[\sigma_{-1}]_u = 60$ Н/мм^2; $\sigma_T = 300$ Н/мм^2.	2,03

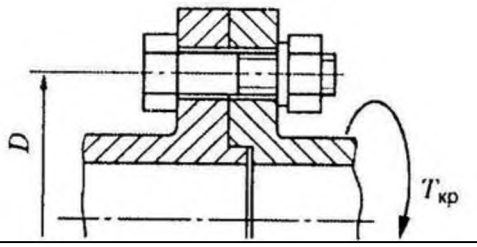
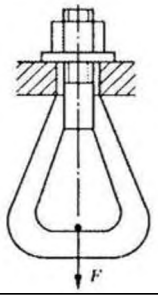
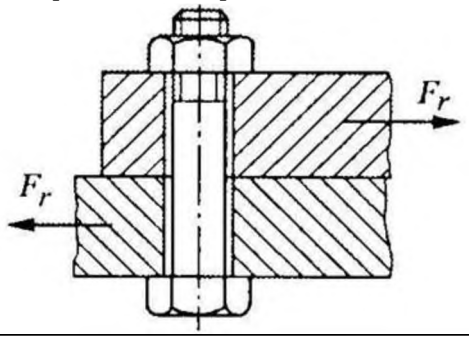
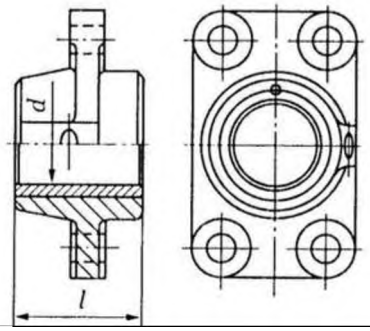
		
3.	Задача № 3. Определить диаметр вала в опасном сечении. Материал вала сталь 45. $[\sigma_{-1}]_и = 60$ Н/мм^2. 	50 мм
4.	Задача № 4. По изображенной схеме спроектировать вал и определить запас статической прочности в сечении под колесом. $[\sigma_{-1}]_и = 60$ Н/мм^2; $\sigma_T = 300$ Н/мм^2. 	26 мм 18
5.	Задача № 5.Спроектировать вал, изображенный на схеме. $[\sigma_{-1}]_и =$ 60 Н/мм^2.	45 мм

		
6.	Задача № 6. Рассчитать потребный диаметр штифта предохранительной муфты при номинальном передаваемом моменте Т= 100 Нм, диаметре расположения штифтов D_1 = 200 мм; $\lfloor \tau_{ср} \rfloor$ = 100 Мпа. 	3,56 мм
7.	Задача № 7. Определить диаметр болтов, поставленных без зазора во фланцевой муфте при следующих данных: Т= 200 Нм; D = 250 мм; число болтов Z = 4; $\lfloor \tau_{ср} \rfloor$ = 100 Мпа. 	2,25 мм
8.	Задача № 8.Определить расчетный вращающий момент для жесткой фланцевой муфты, если номинальный вращающий момент механизма 45 Нм; нагрузка спокойная, постоянная; коэффициент режима 1,5, коэффициент неравномерности распределения нагрузки между болтами 1,2.	81 Нм

		
9.	Задача № 9. Определить потребный диаметр штифта жесткой втулочной муфты, если передаваемый момент 90Нм; нагрузка постоянная с кратковременными перегрузками, К=1,2; допускаемые напряжения для материала штифтов $[\tau_{ср}]$ = 75 МПа. 	3,5 мм
10.	Задача № 10. Из расчета на прочность сварного шва определить допускаемую нагрузку на соединение, если сварка ручная, электрод Э50; допускаемое напряжение металла 120 МПа; нагрузка постоянная. 	250 Н
11.	Задача № 11. Из расчета на прочность сварного шва определить ширину накладки *b*, если внешняя нагрузка на соединение 35 кН; $[\sigma_P]$ = 100 МПа; $[\tau_{CP}]$ = 65 МПа. 	77 мм
12.	Задача № 12. Определить потребную длину фланговых швов для соединения полосы толщиной 8 мм к косынке из расчета сварного соединения на прочность, если допускаемое напряжение для	82 мм

	материала шва 75 МПа. 	
13.	Задача № 13. Определить допускаемую нагрузку для соединения, если сварка ручная, электрод Э50А; $\delta = k = 6$ мм; b = 80 мм; допускаемое напряжение для основного материала $[\sigma_P]$ = 120МПа. 	14515 Н
14.	Задача № 14. Определить допускаемую нагрузку для соединения, если сварка автоматическая по слоем флюса; допускаемое напряжение для материала соединяемых листов $[\sigma_P]$ = 160 МПа; $l_{фл}$ = 70 мм; b = 40 мм; k =5 мм. 	24024 Н
15.	Задача № 15. Рассчитать эквивалентную динамическую нагрузку для шарикоподшипника радиального, если F_r = 1200 Н; F_a = 0; t = 100° С; вращается внутреннее кольцо, нагрузка постоянная, число смен работы 3.	1200 Н
16.	Задача № 16. Определить через какие детали осевая нагрузка, возникающая в зацеплении, передается на корпус при прямом и обратном вращении вала. 	3-2-1 –обратное 4 - прямое
17.	Задача № 17. Какой подшипник изображенного вала воспринимает осевую нагрузку?	Правый

		
18.	Задача № 18. Определить вероятность безотказной работы конического роликоподшипника, если L_{h90} = 20000 часов, а L_{hs} = 8000 часов.	0,9622
19.	Задача № 19. Определить вероятность безотказной работы указанного подшипника, если L_{h90} = 120000 часов, а L_{hs} = 17000 часов. 	0,9878
20.	Задача № 20. Проверить прочность изображенного резьбового соединения, если действующая сила 4,12 кН; в соединении использовано 3 болта М20х100; коэффициент запаса стыка 1,3; коэффициент трения в стыке 0,15; допускаемое напряжение для материала 80 МПа; внутренний (расчетный) диаметр резьбы 17,3 мм. 	6,509 кН – условие прочности выполнено
21.	Задача № 21. Определить допускаемую нагрузку для болта, если болт установлен без зазора в отверстие из под развертки; материал болта – сталь; $[\sigma_P]$ = 80 МПа; $[\tau_{CP}]$ = 60 МПа; болт М12х50 ГОСТ 7817-80; $d_c = d + 1$ мм. 	7950 Н
22.	Задача № 22. Определить потребный номинальный диаметр резьбы болтов соединения, если передаваемая нагрузка 360Нм; число болтов 6; нагрузка распределена равномерно; допускаемые	М12

	напряжения $[\sigma_P]$ = 85 МПа; $[\tau_{CP}]$ = 50 МПа; коэффициент запаса 1,3; коэффициент трения в соединении 0,12; D=200 мм. 	
23.	Задача № 23. Проверить на прочность резьбовую часть грузовой скобы, рассчитанной на подъем 450 кН груза, если резьба трапецеидальная, расчетный диаметр резьбы d_1 = 87 мм; допускаемое напряжение 85 МПа. 	505 КН – условие прочности выполняется
24.	Задача № 24. Определить потребную затяжку болта, крепящего два листа, если сила, сдвигающая листы, 5 кН; коэффициент трения в стуке 0.15; коэффициент запаса стыка 1,2. Подобрать болт из расчета на прочность. 	25 мм
25.	Задача № 25. Определить потребную длину втулки из условия работы подшипника скольжения га износостойкость, если реакция в опоре 14 кН; диаметр цапфы вала 45 мм; материал втулки – чугун АЧС-2; допускаемое давление $[p]$ = 6 Н/мм^2 ; линейная скорость 0,75 м/с. 	60 мм
26.	Задача № 26. Проверить прочность шлицевого соединения 8x46x50, если вращающий момент, передаваемый валом, 1345 Нм; нагрузка распределена между шлицами равномерно; допускаемое напряжение 70 МПа; длина втулки 65 мм.	54 Мпа – условие прочности выполнено

Критерии оценивания.

Суммарно оцениваются ответы на контрольные вопросы и решение задачи. Ответы должны быть развернутыми, полными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается до 10 баллов в зависимости от полноты ответа.

Оценивается полнота раскрытия материала; логичность изложения материала; умение иллюстрировать конкретными примерами; знание формул, терминологии, обозначений; использование профессиональной терминологии; демонстрация усвоенного ранее материала; самостоятельность в изложении материала.

Максимальное количество баллов за комплексное задание – 30 баллов.

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Контрольный вопрос	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; – могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.	9-10
	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы и лекционного материала; – ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов.	4-8
	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; – неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию с практическими выкладками; – продемонстрировано усвоение основной литературы и лекционного материала.	1-3

	-не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0
Задача	Задание выполнено полностью, найден правильный ответ. Грамотно использованы формулы, вычисления сделаны последовательно. Использованы верные размерности и перевод в систему СИ (при необходимости). Записи сделаны корректно в соответствии с принятой терминологией и символикой.	9-10
	Наличие небольших погрешностей по отношению к вышеизложенным требованиям, не являющихся грубыми ошибками.	4-8
	Имеется одна грубая ошибка, но ход решения выдержан и верен.	1-3
	Задание выполнено с несколькими грубыми ошибками. Ход решения неверен. Или задание не выполнено совсем.	0

3.3 Курсовой проект

Контрольные вопросы к защите курсового проекта:

1. На какой стадии проектирования выполняется чертеж общего вида?
2. На какой стадии проектирования выполняется сборочный чертеж?
3. Что такое чертеж общего вида?
4. Что такое сборочный чертеж?
5. В каком месте сборочного чертежа располагаются технические требования и техническая характеристика?
6. Что отражается в технических требованиях?
7. Для какой цели используют «Размеры для справок»?
8. Что такое присоединительный размер, указать у редуктора и привода?
9. Что такое установочный размер (у редуктора, у привода)?
10. Какое изображение используют в качестве главного (у редуктора, у привода)?
11. Сколько должно быть видов, разрезов, сечений на сборочном чертеже?
12. В редукторе каких зубчатых передачах необходимы регулировки?
13. Как назначается допуск соосности отверстий под подшипники в корпусе редуктора?
14. Как назначается допуск соосности валов редуктора и электродвигателя?
15. Как назначается допуск перекоса валов электродвигателя и редуктора?

16. При соединении зубчатого колеса с валом назначается посадка с гарантированным натягом, как осуществить сборку?

17. При вращении внутреннего кольца, как соединяется вал с кольцом подшипника?

18. Какие подшипники используются при возможных перекосах вала?

19. Когда применяют роликовые подшипники?

20. Какие подшипники воспринимают осевую нагрузку?

21. В какой системе осуществляется посадка колец подшипника на вал и в корпус?

22. Как обозначаются допуски и посадки на рабочих и сборочных чертежах?

23. Для какой цели строятся эпюры изгибающих моментов, у каких деталей?

24. В каких случаях используют валы в виде трубы?

25. Какие напряжения в отдельности вызывают крутящий и изгибающий моменты?

26. Почему сначала проводят ориентировочный расчет вала?

27. Какие напряжения возникают при чистом изгибе?

28. Что характеризует коэффициент концентрации напряжений?

29. Укажите концентраторы напряжений в деталях редуктора.

30. Укажите отличие глухой втулочной от упругой втулочно-пальцевой муфты.

31. Что указывается в таблице чертежа зубчатых колес?

32. Как по обозначению определяется диаметр внутреннего кольца подшипника?

33. Что такое динамическая грузоподъемность подшипника?

34. Что такое статическая грузоподъемность подшипника?

35. Как осуществляется компоновка редуктора?

36. Как осуществляется покраска корпуса редуктора, крышки, рамы привода?

37. Какие регулировки подшипниковых узлов необходимы в редукторе?

38. Как осуществляется смазка подшипников, смазка колес в редукторе?

39. Как подбирается муфта?

40. Что включается в раздел «Детали» сборочного чертежа «Редуктор»?

41. Что включается в раздел «Детали» сборочного чертежа «Привод…»?

42. Как разбирается редуктор?

43. Как собирается редуктор?

44. При сборке крышки редуктора к корпусу болтовым соединением происходит срез витков резьбы у гайки, назовите причину.

45. При фиксации гайки от самоотвинчивания используют пружинные шайбы (шайба Гровера), как осуществляется фиксация?

46. Каким способом (преимущественно) осуществляется регулировка подшипников в редукторе?

47. Редуктор имеет передаточное отношение 40, что функционально это означает?

48. Что такое нормальное и касательное напряжение?

49. В приводе, включающем редуктор и ременную передачу, последнюю рационально разместить?

50. Что означает КПД редуктора0,92; 1,1?

51. Рекомендуемое передаточное число ременной передачи?

52. Как можно увеличить прочностные показатели материала зубчатого колеса не изменяя марки стали?

53. Какие силы действуют в косозубой передаче?

54. В каких зубчатых передачах действуют осевые силы?

55. Если перегревается редуктор, что можно предложить для охлаждения без больших материальных затрат?

56. Какие меры по технике безопасности необходимо включать в конструкцию привода?

57. На каком листе приводят технические требования и техническую характеристику редуктора, привода?

58. Как назначается передаточное число цилиндрической передачи в червячно-цилиндрических редукторах?

59. Можно ли определить передаточное число червячной передачи с помощью линейки?

60. Через какие детали и элементы осевая нагрузка на червяке замыкается на корпусе?

61. В какую сторону направлена осевая нагрузка на червяке?

62. От чего зависит коэффициент деформации червяка?

63. Почему в цилиндрическо-червячном редукторе цилиндрическая передача выполняется в отдельном корпусе?

64. В конструкции червячного колеса зубчатый венец изготовлен отдельно от диска. Почему?

65. Почему вал червячного колеса устанавливают на радиально-упорных подшипниках?

66. Чем обеспечивается регулировка червячного зацепления?

67. Что является определяющим при выборе смазки для червячных редукторов?

68. Почему величина передаточного числа конической передачи лимитирована?

69. Какие типы подшипников применяются в качестве опор вала конической шестерни?

70. Почему ГОСТом наложено ограничение на величину K_{be}?

71. Почему в конической передаче величину $K\beta$, $KF\beta$ выше, чем в цилиндрической?

72. Как назначается степень точности конических зубчатых колес?

73. Какие технические требования обеспечивают правильность монтажа конической преедачи?

74. Можно ли в коническо-цилиндрическом редукторе изменить направление вращения выходного вала, не меняя направление вращения быстроходного?

75. Почему подшипники вала конической шестерни устанавливаются в стакан?

76. Сколько требуется масла для смазки редуктора?

77. От чего зависит вязкость масла для смазки редуктора?

78. Что такое бесконтактное уплотнение?

79. Для чего нужна отдушина?

80. Что такое «мгновенное пятно контакта»?

81. От чего зависит допуск на величину межосевого расстояния цилиндрических зубчатых передач?

82. Что такое «вид сопряжения»?

83. По какому числу зубьев измеряется общая нормаль?

84. От чего зависит величина радиального биения зубчатого венца цилиндрического зубчатого колеса?

85. В какой системе выполнена посадка «шпонка-вал»?

86. От чего зависит допуск на глубину шпоночного паза?

87. От чего зависит допуск на ширину шпоночного паза?

88. Что такое «переходная посадка»? Пример.

89. Что такое «комбинированная посадка»? Пример.

90. Почему наружное кольцо подшипника установлено в корпусе (стакане) без натяга?

91. Назовите способы центровки шлицевых соединений.

92. Чем определяется допуск симметричности на ширину шлица?

93. Что означает: H14; h14; IT14/2?

94. Почему при установке шлицевых гаек между подшипником и шайбой устанавливается втулка?

95. Как определяется торцевое биение заплечика вала под подшипник?

96. Как на рабочем чертеже вала учтены ограничения по взаимному перекосу колец подшипников?

97. Как фиксируется в осевом направлении полумуфта на валу электродвигателя?

98. Как устанавливаются на вал и в корпус радиальные шарикоподшипники ШПРО при: а) длине вала $\ell < 150$ мм; б) при любой длине вала?

99. Как устанавливаются радиально-упорные подшипники при: а) длине вала $\ell \leq 350$ мм; б) при любой длине вала. За счет чего в том и другом случае будет компенсироваться возможное удлинение вала?

100. Как воспринимают осевую нагрузку радиально-упорные подшипники, поставленные враспор?

101. Как проверить, что радиальные подшипники ШПРО могут воспринять осевую нагрузку?

102. Как определяют межосевое расстояние быстроходной и тихоходной ступени в соосном редукторе?

103. В каком случае: а) шестерня одевается на вал; б) делается заодно целое с валом?

104. По каким параметрам подбирается манжетное уплотнение?

105. Для чего нужно устанавливать уплотнение на входном и выходном валах?

106. Какой вид контровки резьбовых соединений чаще других используется в редукторе и почему?

107. От чего зависит толщина стенки корпуса редуктора. Какова толщина фланцев крышки и корпуса редуктора?

108. Для чего необходимо предусмотреть в редукторе смотровое окно, как его расположить?

109. Как подобрать и расположить рым-болты, для чего они нужны, чем можно заменить?

110. Что предусматривают в редукторе для измерения уровня масла?

111. В каких случаях щуп, поставленный под углом, нельзя использовать?

112. Как можно замерить уровень масла в работающем редукторе?

113. Для чего нужны установочные штифты?

114. Как выбрать швеллер для изготовления сварной рамы?

115. Как соблюсти соосность электродвигателя, редуктора, узлов открытых передач на раме?

116. Какие подшипники нужно использовать для валов открытых цилиндрических передач. Подшипники установлены в отдельных корпусах, которые крепятся к швеллерам.

117. Какое расстояние между центрами радиально-упорных конических подшипников в открытых конических передачах нужно задавать и почему?

118. На каком минимальном расстоянии от земли должна располагаться звездочка вала открытой конической передачи.

119. Чем регулируется открытая коническая передача?

120. Для чего нужны салазки, на которых устанавливается электродвигатель, в приводе с ременной передачей. В чем особенность крепления электродвигателя к салазкам.

121. Что предусматривается в конструкции узла вертикального вала открытой конической передачи для предупреждения его перекоса.

122. Почему в приводах общего назначения для соединения вала электродвигателя и вала редуктора используется упругая муфта. По каким параметрам она подбирается. Какие элементы конструкции муфты проверяются на прочность?

123. Какие необходимо задать размеры для изготовления сварной рамы.

124. Какие монтажные (установочные) размеры должны быть заданы на чертеже общего вида?

125. Как подбираются фундаментные болты, от какого размера рамы они зависят?

Критерии оценивания курсового проекта

Критерии оценивания	Количество баллов
Студент дал исчерпывающие объяснения к разделам курсового проекта, выполнил курсовой проект в полном объеме и в соответствии с заданием, свободно ориентируется в материале, отвечает на дополнительные вопросы при защите работы	41-50
Студент в полном объеме выполнил задание по курсовому проекту, ориентируется в материале работы	31-40
Студент выполнил курсовой проект, но были выявлены ошибки в расчетах. На вопросы отвечает частично.	21-30
Студент выполнил курсовой проект, но продемонстрировал: - неполное выполнение разделов проекта; - наличие ошибок в расчетах.	11-20
Студент выполнил курсовой проект, но продемонстрировал: - неполное выполнение разделов проекта; - наличие ошибок в расчетах; - неспособность ответить на дополнительные вопросы при защите	1-10
Студент выполнил не свое задание – работа не подписана	0