Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин

Паспорт экзамена

по дисциплине «Детали машин и основы конструирования», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет включает два теоретических вопроса и задачу, связанную с одним из них. Круг задач охватывает темы, рассматриваемые на практических и лекционных занятиях, а также, касающиеся этапов курсового проекта. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-30, второй вопрос из диапазона вопросов 31-60 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для экзамена

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

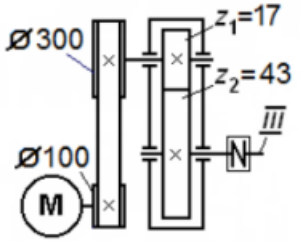
Билет № _____
к зачету по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

---

1. Кинематические параметры прямозубой цилиндрической передачи.
2. Классификация проектных процедур.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

Образец задачи к экзаменационному билету



Задача №

В приводе, содержащем электродвигатель, ременную передачу, редуктор и муфту, определить крутящий момент и угловую скорость ω_{III} на выходном валу *III*.

Известно: мощность $P_д$=2 кВт и частота вращения $n_д$=1410 мин$^{-1}$ электродвигателя; КПД пары подшипников $\eta_п$ = 0,99, КПД зубчатой $\eta_{зп}$ = 0,98 и ременной $\eta_{рп}$ = 0,95 передач, КПД муфты $\eta_м$ = 0,98.

2. Критерии оценки

К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие КП и лабораторные работы. Студенты, получившие в семестре не менее 30 баллов. На экзамене оцениваются ответы на два теоретических вопроса и решение задачи, время подготовки ответов 60

минут.

• Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 20 *баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 20–26 *баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 27–33 *баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 34–40 *баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 20 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за экзамен (таблица) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Таким образом, общий балл по дисциплине складывается из баллов за курсовой проект (max 40 баллов) + лабораторные работы (max 20 баллов) и баллы за экзамен (max 40 баллов).

Таблица

98–100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно					неудовлетворительно	
зачтено													не зачтено	

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

1. Типы резьбовых соединений и крепежных деталей.
2. Теория винтовой пары.
3. Шпоночные соединения.
4. Шлицевые и профильные соединения.
5. Сварные соединения. Типы швов. Прочностной расчет.
6. Заклепочные соединения. Типы швов. Прочностной расчет.
7. Паяные и клеевые соединения. Расчет на прочность.
8. Соединение деталей с натягом.
9. Назначение и классификация механических зубчатых передач.
10. Геометрические параметры прямозубой цилиндрической передачи.
11. Кинематические параметры прямозубой цилиндрической передачи.
12. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
13. Методы изготовления зубчатых колес.
14. Материалы и термообработка зубчатых колес.

15. Точность зубчатых передач.
16. Виды разрушения зубчатых колес и критерии их работоспособности.
17. Расчетная нагрузка. Коэффициент расчетной нагрузки.
18. Расчет прочности прямозубой цилиндрической передачи по контактным напряжениям.
19. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба.
20. Косозубые и шевронные зубчатые передачи. Основные геометрические параметры.
21. Конические передачи. Виды конических зубчатых колес.
22. Основные геометрические параметры конических передач.
23. Геометрические параметры элементов червячной передачи.
24. Кинематические параметры червячных передач.
25. Материалы червячных передач.
26. Тепловой расчет червячных передач. Охлаждение червячных передач.
27. Передача «винт-гайка» скольжения.
28. Кинематические и силовые параметры передачи «винт-гайка».
29. Расчеты на прочность передачи «винт-гайка».
30. Фрикционные передачи и вариаторы.
31. Расчет прочности фрикционных передач.
32. Ременные передачи. Геометрические, кинематические и силовые параметры.
33. Напряжения, действующие в ремне.
34. Кривые скольжения и КПД ременной передачи.
35. Типы приводных цепей. Конструкции основных элементов.
36. Кинематические и силовые параметры цепных передач.
37. Критерии расчета и работоспособности цепной передачи.
38. Общие сведения о валах и осях.
39. Расчет валов на сопротивление усталости и статическую прочность.
40. Расчет валов на жесткость.
41. Подшипники скольжения. Расчет при полужидкостном трении.
42. Классификация подшипников качения.
43. Проверка подшипников качения по динамической грузоподъемности.
44. Проверка подшипников качения по статической грузоподъемности.
45. Назначение муфт. Общие сведения.
46. Глухие и компенсирующие муфты.
47. Сцепные и самоуправляемые муфты.
48. Корпусные детали.
49. Упругие элементы.
50. Основные свойства упругих элементов и пружин.
51. Документы для постановки изделия на производство.
52. Технические требования и показатели качества объекта разработки.
53. Жизненный цикл изделия.
54. Необходимость и целесообразность разработки изделий.
55. Стандартизация и унификация.
56. Способы минимизации массы конструкции.
57. Выбор конструктивной схемы и компоновка изделия.
58. Виды конструирования.
59. Эвристические приемы конструирования.
60. Классификация проектных процедур.