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 письменной форме, по билетам. Билет состоит из двух вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-29;
- второй вопрос из диапазона вопросов 30-60;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

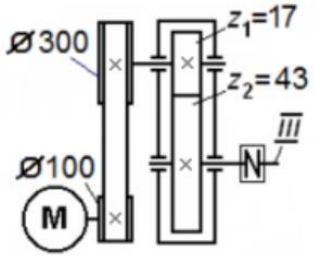
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

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

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

Утверждаю: зав. кафедрой ПТМ _____ Янпольский В.В.
(подпись) (дата)

Пример 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 результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 27 до 34 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 26 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

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.