Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электромеханики

Паспорт экзамена

по дисциплине «Проектирование мехатронных модулей», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: все вопросы выбираются из диапазона случайным образом.

В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Проектирование мехатронных модулей»

1. Стадии разработки конструкторской документации.
2. Функциональная схема мехатронного модуля.
3. Расчет шариковинтовой передачи.
4. Виды разборных соединений.

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

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. 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. 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 34 до* 27 *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, допускает непринципиальные ошибки. 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* 26 *до* 20 *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, 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 «Проектирование мехатронных модулей»

1. Стадии разработки конструкторской документации.
2. Функциональная схема мехатронного модуля.
3. Стадии разработки конструкторской документации.
4. Функциональная схема мехатронного модуля.
5. Энергетическая схема мехатронного модуля.
6. Кинематическая схема мехатронного модуля.
7. Определение параметров двигателя мехатронного модуля.
8. Сравнительные характеристики электрических машин разных типов.
9. Электромагнитное поле в воздушном зазоре,
10. Понятие главных размеров электрической машины.
11. Основное уравнение проектирования ЭМ, вывод и анализ.
12. Электромагнитные нагрузки, их влияние на технико-экономические показатели ЭМ.
13. Машинные постоянные, их физический смысл.
14. Расчет магнитной цепи, задачи расчета.
15. Учет неравномерности распределения магнитного потока в ярме и ответвления его в паз.
16. Параметры магнитной цепи электрической машины.
17. Расчет активных и индуктивных сопротивлений.
18. Потери и коэффициент полезного действия ЭМ.
19. Понятие основных и добавочных потерь.
20. Проблемы отвода тепла от электрической машины.
21. Основные положения теплового расчета.
22. Особенности расчета АМ.
23. Параметры асинхронной машины.
24. Аналитический расчет рабочих и пусковых характеристик асинхронной машины

25. Особенности расчета синхронной машины.
26. Параметры синхроной машины.
27. Принципы определения характеристик синхроной машины.
28. Характеристики синхроной машины при различных способах управления.
29. Особенности расчета машин постоянного тока.
30. Конструкция и характеристики шаговых двигателей.
31. Конструкция и характеристики индукторных машин.
32. Расчет нагрузок в кинематической схеме мехатронного модуля.
33. Виды зубчатых передач.
34. Расчет зубчатого зацепления.
35. Особенности расчета зубчатого редуктора.
36. Расчет планетарного редуктора.
37. Расчет червячного редуктора.
38. Расчет шариковинтовой передачи.
39. Расчет ременных передач.
40. Типы подшипников качения.
41. Смазка подшипников.
42. Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности.
43. Посадка подшипников.
44. Соединения шпоночные.
45. Соединения зубчатые (шлицевые).
46. Соединения с натягом по цилиндрическим и коническим поверхностям.
47. Резьбовые соединения.
48. Прочностной расчет валов и направляющих.
49. Расчет размерной цепи.
50. Определение люфтов.
51. Виды разборных соединений.
52. Расчет прочности винтового соединения.
53. Проектирование корпусных деталей.
54. Расчет погрешности перемещения в мехатронном узле с учетом люфтов.
55. Расчет режима динамического нагружения в приводе.
56. Расчет потерь энергии и КПД мехатронного модуля.
57. Информационный обмен в мехатронном модуле.
58. Проектирование интерфейса связи с модулем.