Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Паспорт экзамена

по дисциплине «Мехатронные устройства и системы», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазонов вопросов 4-10, 14-22, 25.
- второй вопрос выбирается из диапазонов вопросов 1-3 ,11-13 , 23 , 24.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет №16
к экзамену по дисциплине «Мехатронные устройства и системы»

1. Устройство мехатронного модуля электромеханизма поступательного движения.
2. Понятия «Мехатронная система», «Мехатронный модуль».

Утверждаю: зав. кафедрой ЭАПУ доцент Котин Д.А.
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 34 *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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 27 *до* 33 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 20 *до* 26 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, 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 «Мехатронные устройства и системы»

1. Понятия «Мехатронная система», «Мехатронный модуль».
2. Достоинства и недостатки мехатронного подхода к проектированию и производству систем воспроизведения движений.
3. Области применения мехатронных устройств.
4. Устройство мехатронного модуля электромеханизма поступательного движения.
5. Устройство мехатронного модуля мотора-шпинделя для металлорежущего станка.
6. Устройство мехатронного модуля безредукторного поворотного мотор-стола для металлорежущего станка.
7. Устройство мехатронного модуля безредукторного мотор-колеса.
8. Устройство мехатронного модуля безредукторного электромеханического усилителя руля автомобиля.
9. Механизмы с параллельной кинематикой (гексаподы).
10. Преимущества механизмов с параллельной кинематикой перед традиционными механизмами (последовательными)
11. Принцип полеориентирования Ф. Блашке.
12. Понятие изображающего и результирующего векторов, их количественное соотношение.
13. Представление системы несинусоидальных функций с помощью изображающего вектора.
14. Алгоритм преобразований изображающего вектора из Декартовой вращающейся в Декартову неподвижную систему координат и обратно. (d,q ↔α,β)
15. Алгоритм преобразований изображающего вектора из Декартовой вращающейся в трёхосевую неподвижную систему координат. (d,q ↔ a,b,c)
16. Требования к координатным преобразователям бесконтактных электроприводов.

17. Индуктивные датчики положения в индикаторном, трансформаторном режимах и в режиме фазовращателя.
18. Индуктивный датчик положения, как координатный преобразователь.
19. Система частотно-токового управления с индуктивным датчиком положения.
20. Координатные преобразователи для управления синхронным двигателем, построенные на основе элементов аналоговой техники.
21. Координатные преобразователи на основе элементов цифровой техники.
22. Представление силового импульсного преобразователя векторным устройством.
23. Принцип формирования среднего значения вектора с помощью векторной ШИМ.
24. Алгоритмы векторной ШИМ.
25. Применение шагающей системы координат для анализа и синтеза систем с векторной ШИМ.