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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Элементы автоматических устройств», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса из разных разделов дисциплины. Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет Энергетики

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Элементы автоматических устройств»

---

1. Принципы осуществления органов с двумя электрическими величинами.

2. Характеристика управления магнитного усилителя с малым сопротивлением цепи управления.

Составил: В.Е. Глазырин _____ Дата: _____

Утверждаю: зав. кафедрой ЭлСт _____ А.Г. Русина

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответы на вопросы экзаменационного билета засчитываются на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закреплённые за дисциплиной, сформированы в полном объёме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответы на вопросы экзаменационного билета засчитываются на **базовом** уровне, если студент формулирует основные понятия, даёт характеристику процессов, явлений, проводит

анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закреплённые за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 25 до 34 баллов.*

Ответы на вопросы экзаменационного билета засчитываются на **пороговом** уровне, если студент даёт определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закреплённые за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 24 баллов.*

Ответы на вопросы экзаменационного билета засчитываются **неудовлетворительными,** если студент не даёт определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений**.** Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закреплённые 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 «Элементы автоматических устройств»

1. Структура устройств релейной защиты и автоматики. Их выходные и входные сигналы.
2. Классификация элементов релейной защиты и системной автоматики.
3. Классификация измерительных органов. Принципы выполнения схем сравнения.
4. Зона действия органа с одной электрической величиной. Принципы осуществления измерительных органов с одной электрической величиной.
5. Измерительный орган с одной подведенной величиной, реагирующий на абсолютное значение.
6. Зона действия органа с двумя электрическими величинами.
7. Принципы осуществления органов с двумя электрическими величинами.
8. Зона действия измерительного органа при применении схемы сравнения двух электрических величин по абсолютному значению.
9. Определение коэффициентов К1, К2, К3 и К4 для получения заданной зоны действия при применении схемы сравнения двух электрических величин по абсолютному значению.
10. Использование произвола в выборе К1, К2, К3 и К4 для схемы сравнения двух электрических величин по абсолютному значению.
11. Зона действия измерительного органа при применении схемы сравнения двух электрических величин по фазе.
12. Определение коэффициентов К1, К2, К3 и К4 для получения заданной зоны действия при применении схемы сравнения двух электрических величин по фазе.
13. Поведение измерительных органов при малых значениях подведенной величины.
14. Классификация преобразователей непрерывных величин в непрерывные. Линейное преобразование синусоидальных токов и напряжений в синусоидальные ток или напряжение.
15. Преобразователи "напряжение-напряжение".
16. Преобразователи "ток-напряжение".
17. Преобразователи "ток-ток".
18. Фильтры напряжения обратной последовательности. Основные соотношения и выбор сопротивления нагрузки. Потребление и энергетические показатели. Напряжение небаланса.
19. Потенциальная диаграмма ФНОП. Типовые ФНОП.
20. ФТОП и ФТПП. Типовые ФТОП. Компенсация 3Io.

21. Магнитные усилители и их основные режимы.
22. Магнитный усилитель в режиме свободного намагничивания.
23. Характеристика управления магнитного усилителя с малым сопротивлением цепи управления.
24. Магнитный усилитель с большим сопротивлением в цепи управления.
25. Статическое токовое реле типа РСТ-13.
26. Основные свойства операционных усилителей. Типы операционных схем.
27. Параллельные операционные схемы (инвертор, сумматор и диодный ограничитель).
28. Параллельные операционные схемы (интегратор, инерционное звено и усилитель-ограничитель).
29. Последовательные операционные схемы (неинвертирующий усилитель, повторитель напряжения).
30. Последовательные операционные схемы (преобразователь напряжение-ток).
31. Комбинированные операционные схемы (разностный усилитель, источник опорного напряжения).
32. Комбинированные операционные схемы (фазовращатель).
33. Комбинированные операционные схемы (мультивибратор).
34. Операционные схемы с двумя ОУ (измерительный усилитель с двумя О).
35. Операционные схемы с двумя ОУ (двухполупериодный выпрямитель).
36. Построение частотных фильтров с многопетлевой обратной связью (фильтры Рауха).
37. Построение формирователя сигналов "совпадения - несовпадения" с использованием ОУ.
38. Построение схемы сравнения двух электрических величин по фазе с использованием ОУ.
39. Построение схемы сравнения двух электрических величин по среднему значению с использованием ОУ.
40. Построение фильтров обратной последовательности с компенсацией частотной погрешности.